

127908

A M. KIR. KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ
ASTROPHYSIKAI OBSERVATORIUM
KISEBB KIADVÁNYAI.

5.

ADALÉKOK
JUPITER MEGFIGYELÉSÉNEK
TÖRTÉNETÉHEZ.

MASSÁNY ERNŐ.

KLEINERE VERÖFFENTLICHUNGEN DES
Ó-GYALLAER ASTROPHYSIKALISCHEN OBSERVATORIUMS
STIFTUNG V. KONKOLY.

5.

BEITRÄGE
ZUR GESCHICHTE DER BEOBACHTUNG
DES JUPITER.

ERNST VON MASSÁNY.

BUDAPEST, 1904.

PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG.

A M. KIR. KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ
ASTROPHYSIKAI OBSERVATORIUM
KISEBB KIADVÁNYAI.

5.

MAGY. AKADEMIA
KÖNYVTÁRA
ADALÉKOK

JUPITER MEGFIGYELÉSÉNEK
TÖRTÉNETÉHEZ.

MASSÁNY ERNŐ.

KLEINERE VERÖFFENTLICHUNGEN DES
Ó-GYALLAER ASTROPHYSIKALISCHEN OBSERVATORIUMS
STIFTUNG V. KONKOLY.

5.

BEITRÄGE
ZUR GESCHICHTE DER BEOBACHTUNG
DES JUPITER.

ERNST VON MASSÁNY.

BUDAPEST, 1904.
PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG.

127908

ADALÉKOK

JUPITER MEGFIGYELÉSÉNEK TÖRTÉNETÉHEZ.



Az ó-gyallai astrophysikai observatoriumban már körülbelül 20 év óta nem foglalkoztak bolygó-topographiával, daczára annak, hogy ez, mint az astronomiát érdeklő dolgok egyik legközelebbike, jóformán a legnagyobb fontossággal bír.

Miután pedig a Nagyméltóságú m. kir. vallás- és közoktatásügyi Minister Úr által engedélyezett több rendbeli ösztöndíjak egyikét Dr. Kövesligethy Radó egyetemi tanár úr jóvoltából megkaptam, kimenve Ó-Gyallára, elhatároztam, hogy az első kínálkozó alkalmat felhasználva — habár rövid időre is — újból felveszem az elszakadt fonalat s a mennyire azt az idő és lehetőségem engedik, hozzáfogok Jupiter felszínének tanulmányozásához. Annál is inkább, mert lehetséges, hogy a Lick-csillagdában, Potsdamban, Moszkvában, a kiskartali csillagdában és még néhány helyen végzett megfigyelésekhez, az enyéim talán mintegy kiegészítésképen, mint összekötő láncszemek csatlakozhatnak. A megfigyelések folytonossága pedig egyik elemi feltétele a bolygókon végbemenő változások törvényszerűségének megállapításánál, mert e nélkül a még egyidejű és néha hiányos megfigyelések összehasonlításánál felmerülő nehézségek tekintetbe vételével is, a felállított hypothesisek igen problematikus értékűek.

Összegyűjtött adataim alapján Dr. Konkoly Thege Miklós



BEITRÄGE

ZUR GESCHICHTE DER BEOBACHTUNG DES JUPITER.

I.

Am königl. ung. astrophysischen Observatorium, Stiftung v. Konkoly, befasste man sich schon beiläufig seit 20 Jahren nicht mit der Planetentopographie, obwohl dieselbe für die Astronomie zunächst von grösster Wichtigkeit ist.

Nachdem ich ein von Sr. Excellenz dem königl. ung. Cultusminister bewilligtes Stipendium auf Befürwortung des Herrn Universitätsprofessors Rudolf v. Kövesligethy erhielt, begab ich mich nach Ó-Gyalla mit der Absicht, bei der ersten sich darbietenden Gelegenheit, — wenn auch nur auf kurze Zeit — den unterbrochenen Faden wieder aufzunehmen, und soweit es mir die Zeit und meine Fähigkeit erlauben, mich an das Studium der Oberfläche des Jupiter zu machen. Um so mehr, weil die Möglichkeit vorhanden war, dass sich an die Beobachtungen, die man in der Licksternwarte, in Potsdam, in Moscau, in der Kis-Kartaler Sternwarte und noch an anderen Orten machte, die meinen vielleicht zur Ergänzung, wie die Bindeglieder einer Kette anschliessen könnten. Die Continuität der Beobachtungen aber ist eine Grundbedingung bei der Bestimmung der Gesetzmässigkeit der Veränderungen, die sich auf dem Planeten vollziehen, weil ohne continuirliche Beobachtung, selbst wenn wir die Schwierigkeiten in Betracht ziehen, die bei der Vergleichung der gleichzeitigen und manchmal mangelhaften Beobachtungen auftauchen, die aufgestellten Hypothesen von sehr problematischem Werte sind.

Auf Grund jener Daten, welche mir zu sammeln der mich

igazgató úrnak igen megtisztelő megbízása folytán, megkísérlem jelen kis tanulmányomban észleléseimről beszámolni.

Mielőtt 1902. szeptemberében 16 estén át a kis csillagda $4\frac{1}{2}$ hüvelykes refractorával végzett megfigyeléseim eredményeit egymással egybevetném, néhány reflexióval kívánok élni, a tudományok nagy kárára már oly korán elhunyt Dr. Wonaszek A. observátor úrnak a kiskartali csillagda kiadványában »A Jupiter felületi képződményeinek periodicitása« cím [alatt az 1901. év elején megjelent igen nagy tudományos értékkel bíró tanulmányának egy részére, mely azonban e nagybecsű munkának egyéb részeihez képest alárendeltebb fontosságú. Ő ugyanis munkájának első fejezetében a következőket mondja: »Az ó-gyallai rajzok a Jupiter felületén az aequatorral párhuzamosan haladó szalagokat foszlányosan felhőszerűen ábrázolják, úgy, mintha valóságos felhőfoszlányok sorakoznának egymás mellé. A szalagok igazi jellege ilyen ábrázolás mellett teljesen eltűnik s úgy látszik, azzal a meggyőződéssel rajzoltattak, hogy valósággal felhőképződmények, tehát a rajzban is felhőszerűen ábrázolandók. Ezen ábrázolásmód különösen az 1879. évi rajzokon van meg, 1880-ban kevésbé feltűnő, sőt alig, azonban 1881-ben újból úgy találjuk s majdnem oly mértékben, mint 1879-ben.« Néhány sorral odébb pedig így ír: »Ezek után természetes, hogy az ó-gyallai adatok, miután nem karakterizálják eléggé a Jupiter felületének változásait, a mérlegelésnél csak alárendeltebb szerepet játszanak....«

Régi pszichológiai törvény, hogy az ember, áthatva valamely gondolat nagyságától, e gondolat által kijelölt irányban dolgozik tovább. Miután pedig a Jupiter gondosabb felszín megfigyelései a múlt század 50-es éveitől datálódnak s a rajta észlelhető jelenségek csak ez időtől kezdve figyeltettek meg rendszeresebben, természetes tehát, hogy hypothesiseket csak a 70-es évek körül lehetett felállítani, mivel a rendelkezésre álló adatok csak ez időben váltak olyképpen felhasználhatókká, hogy belőlük úgy nagyjából némi következtetést lehetett levonni. Miután pedig az akkoriban felállított hypothesisek között a legvalószínűbb és ennél fogva a legszebb is az volt, mely azt tartja, hogy a Jupiteren látható foltok vulkanikus eruptiók következ-

ausserordentlich beehrende Antrag des Herrn Directors Dr. Nicolaus v. Konkoly-Thege ermöglichte, versuche ich in dieser kleinen Studie über meine Beobachtungen Bericht zu erstatten.

Bevor ich die Resultate meiner Beobachtungen, welche ich 16 Abende hindurch im September 1902 mit dem $4\frac{1}{2}$ -zölligen Refractor der kleinen Sternwarte anstellte, miteinander vergleiche, will ich auf einen Theil der Studie von grossen, wissenschaftlichen Wert des zum grossen Verluste der Wissenschaft so früh verstorbenen Observators Dr. A. Wonaszek reflectieren, welche in den Publicationen der Kis-Kartaler Sternwarte am Anfange des Jahres 1901 unter dem Titel »Die Periodicität der Veränderungen auf der Oberfläche des Jupiter« erschien, welcher Theil jedoch neben den übrigen Theilen dieses sehr wichtigen Werkes nur von untergeordneter Bedeutung ist. Ersagt nämlich im ersten Abschnitt seines Werkes: »Die O-Gyallaer Zeichnungen stellen auf der Oberfläche des Jupiter die mit dem Aequator parallel verlaufenden Bänder zerrissen und wolkenartig dar, als wenn sie sich wie wirkliche Bruchtheile von Wolken aneinander reihen würden. Der wirkliche Character der Bänder verschwindet bei einer solchen Darstellung ganz, und sie scheinen mit der Ueberzeugung gezeichnet worden zu sein, dass sie in Wirklichkeit Wolkenbildungen sind, daher in der Zeichnung auch »wolkenartig darzustellen wären«. Einige Zeilen weiter schreibt der Autor: »Es ist darnach natürlich, dass die Ó-Gyallaer Daten, nachdem sie die Veränderungen der Oberfläche des Jupiter nicht genügend characterisieren, bei der Beurtheilung eine untergeordnete Rolle spielen...«

Ein altes psychologisches Gesetz sagt, dass der Mensch, durchdrungen von der Grösse irgend eines Gedankens, in der von diesem geforderten Richtung weiter forscht. Nachdem die genaueren Beobachtungen der Oberfläche des Jupiter erst aus den 50-er Jahren des vergangenen Jahrhunderts datiren und die auf demselben wahrnehmbaren Erscheinungen nur von dieser Zeit an systematischer beobachtet wurden, so ist es natürlich, dass man die Hypothesen nur beiläufig um die 70-er Jahre begründen konnte, indem die zur Verfügung stehenden Daten nur zu dieser Zeit derartig brauchbar wurden, dass man aus ihnen im Allgemeinen Folgerungen ziehen konnte. Nachdem aber unter den damals aufgestellten Hypothesen die wahrscheinlichste und auch schönste diejenige war, welche annahm, dass die auf dem Jupiter sichtbaren Flecken die Folgen von vulkanischen Eruptionen, daher wolkenartige Gebilde sind, so ist es nur natürlich, dass ein grosser Theil der Beobachter jener Zeit, und unter

ményei, tehát fellegyszerű képződmények, csak természetes, hogy az ama korbeli megfigyelők jó része s köztük az ó-gyallaiak is, ennek hatása alatt állottak és ennek hatása alatt végezték megfigyeléseiket. Kérdem már most, mit von ez le a megfigyelések értékéből és miért kevésbé megbízhatók ez adatok, mint a többieké, kikre a tisztelt szerző sokkal szívesebben támaszkodott, holott azok valószínűleg szintén egy bizonyos, habár a jelenségeknek talán más magyarázatát nyújtó hypothesis hatása alatt állottak? De nem állottak, legalább a rajzok után ítélve — miknek egy jó részét alkalmam volt láthatni — határozottan állithatom, hogy nem. Mert pl. ha összehasonlítjuk Bredichinnek az *Annal. de l'Obs. de Moscou*. Vol. V., VI., VII-ben megjelent rajzait az egykorú ó-gyallai rajzokkal, úgy feltétlenül el kell ismerni azt, hogy ha az egyik jó és elfogadható, úgy a másik is az, mert mindkettő egyformán és szépen mutatja be a minimum¹⁾ idejében Jupitert olyannyira karakterizáló szalagszerű képződményt.

S hasonlitsuk még össze végül ezeket a rajzokat magának Wonaszeknek rajzaival, úgy azt fogjuk tapasztalni, hogy, különbség az előbbiek és utóbbiak között alig van s a mi van, az is csak a rajzolás különböző *módjának* és nem különböző *felfogásának* tulajdonítható; annál kevésbé, mert a tisztelt szerző művének végén maga is olyformán nyilatkozik, jobban mondva oda *concludál*, hogy a Jupiter felülete a folytonos hókisugárzás következtében szilárd kéreggé fejlődött, ámde a Nap attractionalis energiája folytán az ezen megmerevedett felület alól fölszabadult gőzök és gázok a bolygót körülburkolják s eltakarják előlünk a bolygó tulajdonképeni felületét.

Igy tehát Wonaszek maga is elismerte Jupiter felületi képződményeinek fellegyszerű voltát és ezért érthetetlen előttem kifakadása, a rajzok kifogásolása s bátran mondhatnám éppen az ő szavaival, hogy: »...lehetetlen megállapítani az okot ott, a hol számtalan ok közös összehatása idézi elő az eredményt«. No de hagyjuk ezt, mert egy latin közmondás is azt tartja, hogy: »Quandoque bonus, dormitat Homerus«.

¹⁾ Ez elnevezés értelmezését lásd a továbbiakban.

ihnen auch die Ó-Gyallaer unter dem Eindrucke derselben standen und unter dieser Impression ihre Beobachtungen ausführten. Ich frage daher jetzt, was schadet das dem Werthe der Beobachtungen und warum sind diese Aufnahmen weniger zuverlässig, als diejenigen der Anderen, auf die sich der geehrte Verfasser viel lieber stützt, welche wahrscheinlich auch unter der Wirkung einer gewissen, die Erscheinungen auf andere Weise deutenden Hypothese standen? — Aber sie standen nicht unter der Wirkung, wie ich wenigstens den Zeichnungen nach, deren grossen Theil zu sehen ich Gelegenheit hatte, bestimmt behaupten kann. Denn wenn wir zum Beispiel die in d. *Annal. de l'Obs. de Moscou*. Vol. V, VI, VII reproducirten Zeichnungen von Bredichin mit den gleichzeitigen Ó-Gyallaer Zeichnungen vergleichen, so müssen wir anerkennen: wenn die einen gut und annehmbar sind, so sind es auch die anderen, weil beide auf gleich schöne Weise die den Jupiter zur Zeit des Minimums¹⁾ so schön charakterisierende bandartige Bildung darstellen.

Vergleichen wir nun diese Zeichnungen mit den Zeichnungen von Wonaszek, so werden wir erfahren, dass zwischen den Früheren und den Letzteren kaum ein Unterschied besteht und wenn einer besteht, so ist derselbe nur der verschiedenen *Art des Zeichnens* und nicht der verschiedenen *Auffassung* zuzuschreiben; um so weniger, weil der geehrte Verfasser selbst am Ende seines Werkes sich so äussert, besser gesagt dahin concludiert, dass die Oberfläche des Jupiter in Folge der continuierlichen Wärmestrahlung sich zu einer festen Rinde bildete, dass aber in Folge der attractionalen Energie der Sonne, die unter der erstarrten Oberfläche freigewordenen Dämpfe und Gase den Planeten ringsherum umgeben, und die eigentliche Oberfläche des Planeten uns verdecken.

Auf diese Art also ist Wonaszek selbst zu der Erkenntnis gekommen, dass die Oberflächenbildungen des Jupiter wolkenartig sind und darum ist mir seine Äusserung, die scharfe Kritik der Zeichnungen unbegreiflich und ich kann eben mit seinen Worten sagen: »... es ist unmöglich, die Ursache dort zu bestimmen, wo das Resultat aus der Zusammenwirkung unzähliger Ursachen entsteht«. Doch lassen wir das, weil ja auch ein lateinisches Sprichwort sagt: »Quandoque bonus, dormitat Homerus«.

¹⁾ Die Interpretation dieser Bezeichnung siehe im Folgenden.

II.

A természeti tünemények közötti okozati összefüggés kikutatása, a látszólag rendszertelenül váltakozó jelenségekben bizonyos törvényszerűség kipuhatolása, képezi a tudományos buvárlatok főczéljait. Ennélfogva csak természetes, hogy a Jupiter felülete, a sávok, szalagok számának, alakjának, eloszlásának és színének folytonos változása már régebben arra serkentett egyeseket, hogy e lánczoltas alakulásokróli megfigyelések egy bizonyos számát összefoglalva, azokból a változásoknak egy oly periodicitására következtessenek, mely vagy a bolygó belsejében rejlt, vagy azon kívül álló hatásra legyen visszavezethető. Mivel pedig a periodicitás kimutatására egyedül egy belső ok feltételezése nem igen látszott elegendőnek, kézzel fogható, hogy ennek kimagyarázása egy külső hatás segítségével egyetemben — ha nem is egészen — de előmozdította a törekvések czéljának sikerét. S e külső hatás hol kereshető másutt, mint a Napban, melynek chemiai, hő, fény, mágneses, electromos és attractionalis hatásai az egész naprendszerre kiterjednek. A Napnak e különböző energiái az egyes bolygókon hol gyengébb, hol erősebb, tehát különböző hatással vannak. Eltekintve a Nap sugárzó energiájától, legerősebbek mágneses és attractionalis hatásai s a periodicitást vitató hypothesisek ezért indulnak ki különösen ez utóbbiakból. Ezek szerint két elmélet áll fenn, melyek közül az első régibb, a második újabb keletű. Az elsőt A. C. Ranyard állította fel a Monthly Not. 31-ik kötetében, midőn a Jupiter atmosphaerájának bizonyos jelenségeit összefüggésbe igyekszik hozni a napfoltok maximumával és minimumával. Ranyard előtt már Gruithuisen gyanította a Jupiter felületi képződményeinek periodikus változását, azonban ennek okát nem tudta megmagyarázni. (1839. Astr. Jahrbuch p. 80.). Nehány évre reá — midőn a napfoltok periodicitását már gyanították — Zöllner tartotta először valószínűnek azt, hogy a napfoltok és a Jupiter felületi képződményei között bizonyos összefüggés áll fenn s ő ama nézetének ad kifejezést, hogy a Jupiter felületén látható gyakori változások valószínűleg bizonyos összefüggésben állanak a napfoltokkal. Csak ezután lépett fel Ranyard s a mit Zöllner csak sejtett, azt ő határozottan hitte, vallotta és hirdette. Mivel Ranyardnak a

II.

Die Erforschung des Causalnexus der Naturerscheinungen, die Ermittlung einer gewissen Gesetzmässigkeit der scheinbar unsystematisch sich abspielenden Erscheinungen, sind das Hauptziel der wissenschaftlichen Forschungen. Daher ist es doch selbstverständlich, dass der Wechsel in der Anzahl, Form, Vertheilung und Farbe der auf der Oberfläche des Jupiter befindlichen Streifen und Bänder einzelne Forscher angeeifert hat, eine gewisse Anzahl der Reihenfolge dieser Erscheinungen zusammenzufassen, daraus auf eine Periodicität der Wechsellerscheinungen zu folgern, die entweder auf die Wirkung einer innerhalb des Planeten entstandenen, oder einer ausserhalb desselben thätigen Kraft zurückzuführen sind. Und da zum Beweis der Periodicität die Annahme nur einer inneren Ursache ungenügend schien, war es doch selbstredend, dass man zu derselben eine äussere Einwirkung heranziehend, den Erfolg zum Erreichen des Zieles, wenn auch nicht vollständig machte, so doch um ein Erhebliches vorwärts brachte. Und wo wäre die äussere Einwirkung zu suchen, wenn nicht in der Sonne, deren chemische, thermische, magnetische, elektrische, attractionelle und Lichteinwirkungen sich auf das ganze Sonnensystem erstrecken. Diese verschiedenartigen Energien der Sonne wirken einmal stärker, einmal schwächer auf die einzelnen Planeten ein, somit bringen sie verschiedene Wirkungen hervor. Neben der Strahlungs-Energie der Sonne, sind die magnetischen und attractionellen Wirkungen am stärksten, daher gehen die Hypothesen über die Periodicität der Erscheinungen besonders von diesen Letzteren aus. Es bestehen somit zwei Theorien, deren erstere älteren, die zweite jüngeren Ursprungs ist. Die erste Theorie stellte A. C. Ranyard auf im 31. Band der *Monthly Not.*, als er gewisse Erscheinungen in der Atmosphäre des Jupiter mit dem Maximum und Minimum der Sonnenflecken in Zusammenhang zu bringen versucht. Vor Ranyard vermuthete schon Gruithuisen den periodischen Wechsel in den oberflächlichen Bildungen des Jupiter, doch konnte er den Grund desselben nicht erklären. (*Astr. Jahrbuch* p. 80. 1839.) Einige Jahre später, als man die Periodicität der Sonnenflecken schon vermuthete, hielt es Zöllner zuerst für wahrscheinlich, dass zwischen den Sonnenflecken und den Bildungen an der Oberfläche des Jupiters ein Zusammenhang bestehe. Erst nachher behauptete und verkündete Ranyard bestimmt, was Zöllner nur vermuthete. Dass Ranyard über Zeichnungen des Jupiter vom ersten Drittel des verflossenen Jahrhunderts nicht verfügte, und seine

mult század első harmadából készült Jupiter-rajzok nem állottak rendelkezésre, oly hézagot hagyott betöltetlenül, mely elméletének alapját nagyon bizonytalanná tette; ezért Lohse bothkampi megfigyeléseinek II-ik füzetében közölt Jupiter tanulmányában nagy fáradsággal igyekezett ezt pótolni s a hypothesis elfogadhatóbbá tenni. És sikerült is neki a napfoltok maximuma idején Gruithuisen, Galle, Schmidt, Schröter, Bond és Secchi rajzaiból és jegyzeteiből néhány oly feltűnőbb jelenséget kimutatni, melyek ezzel némi összefüggésben látszanak lenni. Azonban alighanem ő maga sem igen bizott a hypothesis helyességében vagy lehetőségében, mert azzal végzi, hogy negatív eredmény esetében is érdemes — a jelenleg már tökéletesebb műszerek segélyével — a vizsgálódásokat ez irányban tovább folytatni.

Kisértsük meg tehát és igyekezzünk a lehető legobjectivebb szempontból kimutatni e hypothesis helyes vagy helytelen voltát.

Mivel Ranyard szerint a Jupiter felületi változásai a napfoltok számának valami függvényét képezik, tehát — minden valószínűség szerint, — mágneses hatásokról van szó, mert hiszen körülbelül másfél századra visszanyúló napfolt-észleléseink azt mutatják, hogy valahányszor ezek elérték maximumukat, úgy a földön mindig látszólag szinte abnormis mágneses jelenségek mutatkoztak. Miután a napfoltok számának növekedése és fogyása a statisztikai adatokból kiszámítva, egy 11·3 éves periodushoz van kötve, a szóban forgó elmélet szerint fel kell tételeznünk, hogy a Jupiter szalagjai is ilyen 11 éves időköznek vannak alávetve. És tényleg az újabb megfigyeléseket egybevetve a régiekkel, Wonaszek ki is mutatott a sávok képződésében egy maximumot és egy minimumot, miknek fejlődési idejét összegezve, szinte megkapjuk a 11, sőt még több és pedig 11·7 évi periodust. Szerinte a maximum idején az aequatoron széles fényes fehér csik látható, míg tőle délre és északra két egyenlő széles, azonban sötét öv húzódik végig. Ellenkezőleg áll a dolog minimumban, mert ekkor az aequatoron a fehér sáv mentén széles sötét öv terül el, mely az előbbi két sötét aequatoriális öv melletti szalagokból alakult ki. (1. ábra.)

Már most összefüggés esetében úgy a napfoltok, mint a Jupiter sávjainak periodicitása kisebb eltérésektől eltekintve, okvetlen

Schlüsse auf lückenhaftes Material begründete, lässt den Grund seiner Theorie sehr unsicher erscheinen. Lohse trachtete deshalb mit vielem Eifer diese Lücke auszufüllen und die Hypothese glaubhaft zu machen. In seinem Essay über seine Bothkamper Beobachtungen (II. Heft) that er das und es gelang ihm auch zur Zeit des Maximum der Sonnenflecken aus den Notizen und Zeichnungen von Gruithuisen, Galle, Schmidt, Schröter, Bond und Secchi einige auffallendere Erscheinungen zu finden, welche den Zusammenhang beweisen. Doch scheint er selber an der Richtigkeit oder Möglichkeit der Hypothese gezweifelt zu haben, denn er schliesst mit den Worten, dass es selbst bei negativem Resultate der Mühe wert sei, mit den modernen, vollkommeneren Instrumenten die Forschungen fortzusetzen.

Versuchen wir nun und trachten wir von möglichst objectiven Standpunkte die Richtigkeit oder Unrichtigkeit dieser Hypothese zu beweisen.

Da nach Ranyard die Wechsel an der Oberfläche des Jupiters eine Function der Anzahl der Sonnenflecken bilden, so ist höchst wahrscheinlich von einer magnetischen Wirkung die Rede, denn die auf anderthalb Jahrhunderte zurückreichenden Sonnenflecken-Beobachtungen beweisen, dass zur Zeit ihres Maximums auf der Erde immer fast abnorme magnetische Erscheinungen beobachtet wurden. Da das Wachsen und Schwinden der Sonnenflecken aus den statistischen Daten berechnet, an eine 11·3 jährige Periode gebunden ist, so müssen wir im Sinne der behandelten Hypothese annehmen, dass die Veränderung der Bänder des Jupiters auch solchen 11jährigen Cyclen unterworfen sind. Factisch wies Wonaszek, indem er die neueren und älteren Beobachtungen bearbeitete, in der Streifenbildung ein Maximum und Minimum nach, deren Entwicklungszeit eine Periode von 11, ja sogar 11·7 Jahren ergab.

Zur Zeit des Maximums, sagt Wonaszek, ist am Aequator ein breiter, glänzendweisser Streifen sichtbar, nach Süden und Norden hingegen sind es zwei gleich breite, aber dunkle Streifen. Umgekehrt ist's im Minimum, wo am Aequator ein breiter, dunkler Streifen sichtbar ist, welcher aus den früheren beiden dunklen Streifen am Aequator sich gebildet hat. (1. Figur.)

Würde dieser Zusammenhang thatsächlich bestehen, so müsste der periodische Wechsel der Sonnenflecken mit demjenigen der Streifen am Jupiter, abgesehen von kleineren Abweichungen, zusammentreffen. Um dies beurtheilen zu können zeichnen wir die beiden Curven und vergleichen wir den Gang derselben mit einander.

kell, hogy egybeessék; ezért tehát szerkeszszük meg mindkettőnek görbáját és hasonlitsuk össze ezek menetét.

A következő táblázatban fel van tüntetve ρ azon év, melyben a napfoltok maximuma van; σ a napfoltok minimuma, ρ^1 a Jupiter felületi képződményeinek maximuma és σ^1 azok minimuma.

ρ	ρ^1	σ	σ^1
1893·6	1903·0	1901·0	
1883·9	1891·7	1889·9	1896·4
1870·5	1879·7	1878·8	1884·1
1860·7	1867·9	1867·0	1873·3
1848·0	1856·0	1856·4	1861·0
1837·1	1844·0	1843·1	1849·0
	1832·0		1838·0

A Jupiterre vonatkozó maximumokat és minimumokat Lohse és Wonaszek már többször idézett munkáiból állítottam össze feltételezve természetesen, hogy ez adatok helyesek.

Már a táblázatból is észrevehetők a maximumok és minimumok közötti aránytalan nagy eltérések; még inkább szemünkbe fognak ezek ötlenni a következő ábrában, hol a szakadozott vonal a napfoltok menetét, a pontvonalazott pedig a Jupiter felületi képződményeinek növekedését és fogyását jelzi. (2. ábra.)

A görbe megrajzolásánál a napfoltok s a Jupiter-sávok legközelebbi mult maximumából indultam ki. A napfoltok legutolsó maximuma 1893·6-ban volt; a Jupiter sávjainak maximuma pedig 1891·7-ben, így már mindjárt a kezdetben 1·9 évi különbség áll fenn. Ha ez a különbség állandó volna, úgy ezt arra lehetne magyarázni, hogy még mielőtt a napfoltok *látható* maximuma elérkeznék, már is hatást gyakorol a nap kísérőinek felületére. A minthogy ez tény is; legalább a földi jelenségek alakulásai, melyek a napfoltok maximumát megelőzik, olyanok, hogy bizvást nevezhetjük azokat a napfoltmaximumok előhírnökeinek.

Ámde ha a görbe menetét tovább követjük, azt fogjuk tapasztalni, hogy a következő maximumok közötti eltérés kerekén

In der folgenden Tabelle bezeichnet φ die Zeit des Maximums der Sonnenflecke, σ diejenige des Minimums, φ' das Maximum der Oberflächengebilde des Jupiters und σ' ihr Minimum.

φ	φ'	σ	σ'
1893·6	1903·0	1901·0	
1883·9	1891·7	1889·9	1896·4
1870·5	1879·7	1878·8	1884·1
1860·7	7867·9	1867·0	1873·3
1858·0	1856·0	1856·4	1861·0
1837·1	1844·0	1843·1	1849·0
	1832·0		1838·0

Die Daten der Maxima und Minima des Jupiters stelle ich aus den schon öfter citirten Arbeiten von Lohse und Wonaszek zusammen, wobei ich natürlich die Richtigkeit derselben voraussetzte.

Schon aus der Tabelle sind die unverhältnissmässig grossen Abweichungen zwischen Maximum und Minimum ersichtlich. Noch mehr fällt uns das ins Auge bei der folgenden graphischen Darstellung, wo die unterbrochene und punctirte Linie (— · — · —) die Curve der Sonnenflecken, die nur unterbrochene Linie (— — —) die Curve des Wachsens und Abnehmens der Oberflächengebilde am Jupiter darstellt. (2. Figur.)

Beim Zeichnen der Curven ging ich vom letzten Maximum der Sonnenflecken und der Streifen am Jupiter aus. Das letzte Maximum der Sonnenflecken war 1893·6, dasjenige der Streifen am Jupiter hingegen 1891·7, und so besteht schon am Anfang ein Zeitunterschied von 1·9 Jahren. Wäre dieser Unterschied ein constanter, so könnte man denselben dahin erklären, dass die Sonnenthätigkeit ihre maximale Wirkung auf den Planeten schon vor dem Erscheinen des Sonnenfleckenmaximum ausübt. Das besteht auch factisch. Die Veränderungen der Erscheinungen auf der Erde, welche vor dem Maximum der Sonnenflecken entstehen, sind wenigstens solcher Art, dass wir sie getrost die Vorposten des Maximums der Sonnenflecken nennen können.

Wenn wir jedoch den Gang der Curve weiter verfolgen, so merken wir, dass der Unterschied zwischen den folgenden Ma-

négy év, azután két és fél év és végül az 1860-iki napfolt maximum és az 1856-iki Jupiter képződményeinek maximuma között négy és hét tized évi különbség van, vagyis a Jupiter felületi képződményeinek maximuma majdnem összeesik az 1856-iki napfoltminimummal. Azon ponthoz jutottunk, melynél a Ranyard által oly határozottan állított és Lohsetől támogatott elmélet megszűnt az elfogadhatóság értékével birni.

Ilyen nagy eltérésnél, mint a milyen a kimutatott, — bármily szép és megkapó is — e hypothesis tarthatatlanná válik, mert ellen esetben ily módon minden, még meg nem értett, meg nem magyarázott jelenséget összefüggésbe lehetne hozni a napfoltok periodikus változásával.

Mivel fenti soraimban visszamenőleg kimutattuk, hogy bizonyos idő elteltével a maximum helyett a napfoltok minimuma esik egybe a Jupiter felületi képződményeinek maximumával, következtetésem helyességének támogatására fel kell még végül emlitenem, hogy jelenleg is ez az eset áll fenn, mert a napfoltoknak most egy igen hosszú, mintegy három év óta tartó minimumát éljük, holott a Jupiter felületi képződményei maximumban vannak, mit kettős sávja és a sötét övekben a tojásdad alakú felhők (foltok) fellépte igazol.

Végzett bizonyításunkkal kimutattuk, hogy a napfoltoknak hatása nem oly nagy, hogy azok a Jupiter felületén látható periodikus változásoknak okát képezhetnék; ezzel azonban éppenséggel nem vontuk kétségbe hatásukat, hanem egyszerűen csak redukáltuk; mert hogy ez energiának a bolygók felületén végbemenő egyes változások valamely függvényét képezik, az bizonyos, csak hogy az ez energia által okozott hatás nem olyan nagy, az okozott változások nem oly szembe ötlők, hogy azt oly távolból, mint pld. Jupiternek földtőli távola, jelenlegi műszereinkkel észrevehetnők.

Ezek után áttérek a Jupiter atmosphaerájában végbemenő változások magyarázására szolgáló második hypothesisre, melyet Wonaszek állított fel tanulmányom első fejezetében említett művében. Ő először is kimutatta azt, a mint fentebb láttuk, hogy miben áll tulajdonképen a változások periodicitása, azután mérlegelve a bolygórendszerre gyakorolt különböző hatásait, az összes

xima rund vier Jahre beträgt, nachher $2\frac{1}{2}$ Jahre und schliesslich sind zwischen dem 1860-er Maximum der Sonnenflecken und dem 1856-er Maximum der Gebilde des Jupiter 4.7 Jahre Unterschied, das heisst, das Maximum der Oberflächengebilde des Jupiter fällt beinahe mit dem 1856-er Sonnenflecken-Minimum zusammen. Wir sind somit bei dem Punkte angelangt, wo die von Ranyard so bestimmt behauptete und von Lohse unterstützte Theorie ihre Annehmbarkeit verliert.

Bei einer so grossen Abweichung, wie die angeführte, wird auch die schönste und ansprechendste Theorie unhaltbar, sonst könnte man in anderen Fällen auf diese Weise jede noch unverstandene und unerklärte Erscheinung mit dem periodischen Wechsel der Sonnenflecken in Causalnexus bringen.

Da wir in unseren Zeilen retrospectiv bewiesen haben, dass nach Ablauf einer bestimmten Zeit statt des Maximums das Minimum der Sonnenflecken mit dem Maximum der Oberflächengebilde des Jupiter zusammenfällt, so muss ich zur Bekräftigung der Richtigkeit meiner Folgerung schliesslich noch erwähnen, dass auch jetzt dieser Fall besteht, denn wir haben zur Zeit noch ein sehr langes, seit circa drei Jahren bestehendes Minimum der Sonnenflecken, wo hingegen die Oberflächengebilde des Jupiter ihr Maximum haben, was der Doppelstreifen und das Auftreten der ovalen Flecken in den dunklen Streifen beweist.

Mit dem angeführten Beweise zeigten wir, dass die Wirkung der Sonnenflecken nicht so gross ist, als dass sie den Grund des periodischen Wechsels der sichtbaren Oberflächengebilde des Jupiter bilden könnte. Doch haben wir damit keinesfalls ihre Wirkung in Abrede gestellt, sondern einfach nur reducirt. Denn dass die einzelnen Wechselerscheinungen, welche an der Oberfläche der Planeten vorkommen, eine Function jener Energie bilden, das unterliegt keinem Zweifel. Doch ist die Wirkung dieser Energie keine so grosse, dass die verursachten Veränderungen solch' bedeutende wären, welche wir aus einer Entfernung wie diejenige des Jupiter von der Erde, mit den uns heute zu Gebote stehenden Instrumenten bemerken könnten.

Hienach gehe ich auf die zweite Hypothese über, die zur Erklärung der Veränderungen in der Atmosphäre des Jupiter dient und welche Wonszek in seinem von mir eingangs erwähnten Werke aufgestellt hat. Wie wir vorhin erwähnten, legte er zuerst das Wesen klar, worin eigentlich die Periodicität der Erscheinungen besteht. Indem er dann die verschiedenartigen Wirkungen auf's Planetensystem erwägt, hebt er die attractionelle besonders hervor. In dieser Richtung untersuchte er dann

hatások közül az attractionalist emeli ki leginkább. Erre támaszkodva kutatja, vajjon ez energia mennyivel nagyobb a periheliumban, mint az apheliumban és hogy ez a megnövekedett hatás elegendő-e a maximum előidézésére?

Igen egyszerű és világos matematikai levezetések segélyével — az eddigiektől igen elterő s azon ennél fogva meglepő eredményre jut, hogy igenis a maximumok fejlődésének — szóval a változásoknak — az attractionális energiának nagyobbodása az oka és hogy a maximum a perihelium, a minimum pedig az aphelium előtt rendszeren körülbelül $\frac{2}{10}$ -ed évvel hamarabb következik el.

Mivel valamely hypothesis felállításánál a rendelkezésre álló adatok közül leginkább csak azokat használjuk fel bizonyítékkul, melyek annak legjobban megfelelnek, természetesen minden elmélet első pillantásra igen valószínűnek látszik. Azonban a törvények, tehát az igazság puhatólásakor nem állhatunk meg a valószínűségnél, ennél fogva olyan újabb adatok beszerzésére kell törekedni, melyek az elmélet helyes voltát más oldalról is megvilágítják. Ez pedig csak a jövőben lehetséges, ha ez irányban kutatásainkat tovább folytatjuk; eme hypothesis alaposabb megvitatását megkísérteni, most tehát még korai volna.

III.

Lássuk ezek után az esténként végzett megfigyelések jegyzeteit, hogy azokból megállapíthassuk, melyek Jupiternek látható főbb felületi képződményei. Megjegyzem még, hogy a megfigyelések mindenkor közép helyi időben történtek. Az alkalmazott nagyítás a levegő minősége szerint változott és 80 vagy 120 volt. A rövidség kedvéért jelzéseket használtam; az aequatoriális övnek meghagytam nevét. A tőle északra levő első sötét széles szalagot a_1 -nak, a másodikat b_1 -nek; a délre fekvő első sötét széles övet a_2 -nek, a következő, de keskeny sötét szalagot b_2 -nek neveztem, a mint ez az első ábrából látható.

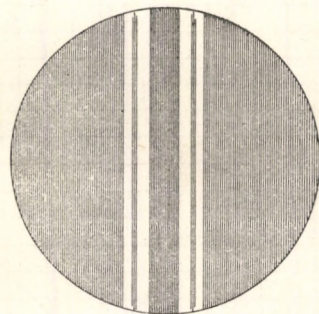
1902. szept. 4. 11^h 46^m. Levegő: 3. (Rajz 1.)

A levegő nem a legjobb. a_2 északi határán két sötét folt látható; mindkettő kissé benyulik az igen fényes fehér aequatoriális övbe, dél felé pedig egy 45°-nyi nyúlványnyal

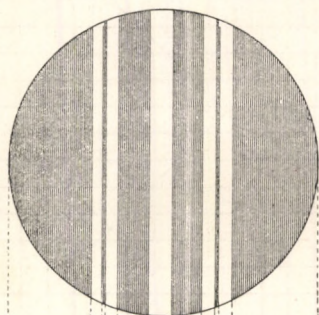
Jupiter

maximumban

minimumban



Im Minimum.



Im Maximum.

Südliche Calotte — déli calotte

Aequatoraler Gürtel —

aequalialis öv

Nördliche Calotte — északi calotte

Fig. 1. ábra.

Jupiter felületi képződményei maximumának és minimumának menete : } ---

A napfoltok maximumának és minimumának menete : } - - - - -

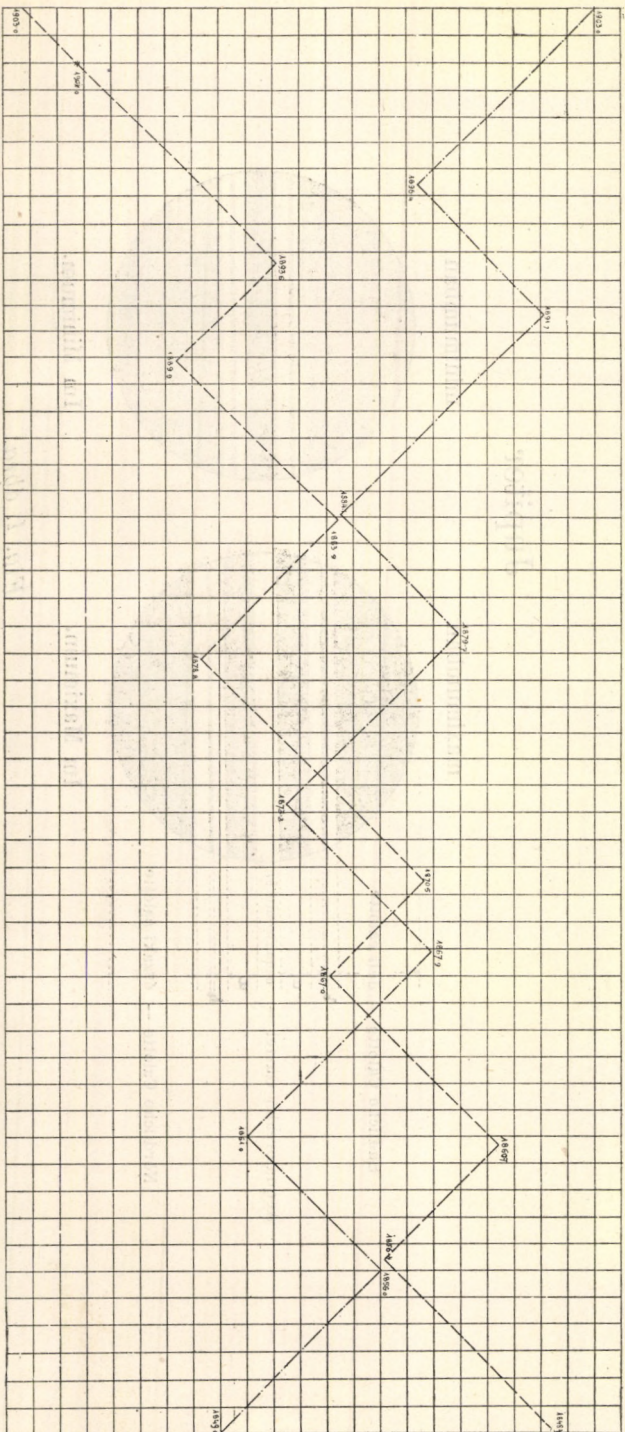


Fig. 2. ábra.

weiter, um wieviel grösser die Energie im Perihelium als im Aphelium ist und ob diese grössere Wirkung genug gross wäre zum Hervorrufen des Maximums?

Mit Hilfe sehr einfacher und klarer mathematischer Folgerungen kommt er zu dem vom bisherigen ganz abweichenden und darum überraschenden Resultate, dass der Grund der Veränderungen, so auch natürlich des Maximums die grössere Attractionsenergie sei und dass das Maximum vor dem Perihelium, das Minimum wieder vor dem Aphelium gewöhnlich um $\frac{2}{10}$ Jahre eintritt.

Da wir beim Aufstellen einer Hypothese von den, uns zu Gebote stehenden Daten meistens nur diejenigen zum Beweise benützen, welche dieselben am meisten unterstützen, so scheint natürlich jede Hypothese auf den ersten Blick recht plausibel. Aber beim Erforschen der Gesetze, d. i. der Wahrheit dürfen wir uns nicht mit der Wahrscheinlichkeit derselben begnügen; wir müssen auch solche Daten herschaffen, welche die Richtigkeit der Hypothese auch von anderer Seite klarlegen. Und dies ist nur in der Zukunft möglich, wenn wir unsere Forschungen in dieser Richtung fortsetzen. Es wäre also jetzt noch verfrüht, die gründlichere Beleuchtung dieser Hypothese zu versuchen.

III.

Nun wollen wir auf die allabendlich gemachten Beobachtungen übergehen, um aus denselben die Hauptgebilde an der Oberfläche des Jupiter bestimmen. Ich will noch bemerken, dass die Zeit der Beobachtung in mittlerer Ortszeit gegeben ist, die benützte Vergrösserung wechselte je nach der Luft, sie war entweder 80 oder 120.

Im Folgenden gebrauche ich Abkürzungen, resp. Zeichen. Dem aequatorialen Gürtel belies ich den Namen, hingegen bezeichne ich den nördlich gelegenen ersten, breiten, dunklen Streifen mit a_1 , den zweiten mit b_1 ; den südlich gelegenen breiten, dunklen Streifen benenne ich mit a_2 , den folgenden, aber schmalen dunkeln Streifen mit b_2 , wie das aus der nächsten Figur ersichtlich ist.

1902. 4. Septemb. 11^h 46^m. Luft: 3. (1. Figur.)

Die Luft ist nicht die beste. Am nördlichen Rand von a_2 sind zwei dunkle Flecken sichtbar, beide erstrecken sich ein wenig bis in den sehr hellen weissen aequatorialen Gürtel, nach Süden sind sie durch einen Ausläufer von 45° fast mit dem süd-

vannak kötve a szalag déli határvonalával. Ezen a részen a határ igen hullámosnak látszik. A második, tehát a tányér nyugati széléhez közelebb fekvő folt nyugat felé elmosódott és vöröses színe szürkés árnyalatúvá válik. a_2 -tól délre ezzel párhuzamosan egy keskeny, három részből álló sáv húzódik végig, melynek színe szürkés, általában megegyezik a calotte-ok hamvas szürke színével.

Az a_1 -nek mindkét határa hullámvonalszerű, míg a keleti és középső részen a szélek közötti terület világos, barnás-vörös, addig a nyugati oldalon a szegélyek egy szinte 45° -nyi szög alatt összekötő, de a tányér széle felé elmosódó sötétes, kissé zöldes-szürkés színnel vannak egybekötve, úgy hogy a_1 eme része a keleti oldalhoz képest tömörnek tűnik fel.

Szept. 5. 9^h 26^m. Levegő: 3–4. (Rajz 2.)

A levegő rosszabb volt a tegnapiénál. a_2 -nek úgy déli, mint északi határa a tegnapihoz hasonlóan igen szakadozott. Északra egy sötétebb és nagyobb terjedelmű folt tűnt fel, mely kissé benyúlik az aequatoriális övbe, a melyen egyik holdjának élesen körvonalozott árnyéka látható.

Az a_1 öv déli határa meglehetősen egyenletes, ellentétben az északival, melynek számos nyulványa mintha elérni törekedne az övvel párhuzamosan haladó új szalagot, mely tegnap még nem volt látható. Ezen új szalag intensitása tekintetében veteszkzik az a_2 -tól délre fekvővel.

Úgy az a_1 , mint az a_2 vöröses-barna s csak a széleken vehetni észre a szürkésbe való átmenetet.

10^h 44^m-kor (Rajz: 2. II.) a b_2 megerősödött, különösen a két végén; az a_2 északi részén egy folt helyett most kettő látható, melyek egy gyenge szállal látszanak összefüggni. Mig az a_1 déli része ezelőtt ment volt minden sötétebb folttól, most ezeknek egy egész láncolata tűnt fel. Áll pedig ez négy erősebb foltból, melyeket a meridián két párra oszt el. Ha az északi határt az előbb szakadozotttnak neveztem, úgy ez most méginkább az, mert az apró fellegek majdnem cirrocumuloként sorakoznak egymás mellé. A b_1 e rövid idő alatt megváltozott, mert mig

lichen Rand verbunden. An diesem Theile sieht der Rand sehr gewellt aus. Der zweite, näher zum westlichen Rande der Bildfläche liegende Fleck ist verschwommen und seine röthliche Farbe bekommt einen graulichen Stich.

Südlich von a_2 mit demselben parallel, erstreckt sich ein schmaler 3-theiliger Streifen, dessen Farbe ins Graue spielt, überhaupt der aschgrauen Farbe der Calotten entspricht.

Der Rand des a_1 ist beiderseits wellenlinienförmig. Der östliche und mittlere Theil zwischen den Rändern ist hell, braunröthlich, die westliche Partie hingegen ist von den Rändern mit einer aus fast im Winkel von 45° , gegen die Ränder der Bildfläche hin etwas verwaschenen dunkeln, graugrünen Farbe verbunden, sodass a_1 in dieser Partie im Vergleich zur östlichen fast massiv erscheint.

5. Sept. 9^h. 26^m. L.: 3—4. (Figur 2.)

Die Luft war schlechter, als gestern. Der südliche, sowie auch der nördliche Rand von a_2 ähnlich wie gestern sehr zerrissen. Nördlich erschien ein dunklerer und grösserer Fleck, welcher ein wenig in den Aequatorialgürtel hineinragt. Auf diesem letzteren sieht man den scharf abgegrenzten Schatten einen seiner Monde.

Der südliche Rand von a_1 ist ziemlich gleichmässig im Gegensatz zum nördlichen, dessen zahlreiche Ausläufer fast den neuen, mit dem Gürtel parallel verlaufenden Streifen erreichen. Dieser Streifen war gestern noch nicht sichtbar und seine Intensität erreicht fast diejenige des südlich von a_2 liegenden.

Sowohl a_1 , wie auch a_2 sind rothbraun und nur gegen den Rand zu merkt man den Übergang ins graue.

Um: 10^h. 44^m. (Figur 2. II.), ist b_2 stärker, besonders an beiden Enden; am nördlichen Theil des a_2 sind jetzt zwei Flecken, statt des einen sichtbar, welche Flecken wie mit einem schwachen Faden verbunden zu sein schienen.

Früher war der südliche Theil von a_1 frei von dunkeln Flecken, jetzt hingegen erschien eine ganze Reihe von solchen. Und zwar bestehen vier stärkere Flecken, welche der Meridian in zwei Paare theilt. Wenn ich vorhin die nördliche Partie zerrissen nannte, so ist sie es jetzt noch in viel stärkerer Masse, denn die kleinen wolkenartigen Gebilde reihen sich ballenartig aneinander. B_1 veränderte sich während dieser kurzen Zeit, denn während es vorhin als gleichmässig breites Band erschien, so ist es jetzt von Westen nach Osten stark verschmälert.

azelőtt egyenletes szélességű szalagnak látszott, most nyugatról kelet felé keskenyedik.

Az aequatorialis öv ott, a hol a holdak árnyéka látható, sokkal szélesebbnek tűnik fel, mint egyebütt; ez az élénk fényhatások ellentétességének, tehát optikai csalódásnak tulajdonítható.

Szept. 6. 9^h 50^m. Levegő: 4. (Rajz 3.)

A bolygó felületének egy újabb vidékét látjuk, mely az előbbiektől merőben eltér, mintha nem is azt a bolygót látnók magunk előtt. Megtartva a leírás eddigi rendjét, ismét a déli félgömbbel kezdem el, mint a mely különben feltűnőbb jelenségekben a legváltozatosabb és ennél fogva a legérdekesebb. a_2 -ben — a rajzon a meridiántól jobbra — látható a »Vörös folt«, melynek déli határát b_2 képezi. A »Vörös folt«-nak szélei ekkor olyannyira el voltak mosódva, hogy csak a későbbi megfigyelésekből visszamenőleg tudtam kiszámítani azt, hogy tényleg a »Vörös folt«-tal volt dolgom. Az a_2 öv a folttól nyugatra összefüggő egészet képez, míg keletre a sáv ketté vált és pedig egy keskenyebb délire s egy szélesebb északira.

Mint említettem, a »Vörös folt«-nak délről b_2 képezte határát, még pedig oly módon, hogy úgy tűnt fel, mintha b_2 -öt a »Vörös folt« kettéválasztotta volna. b_2 -nek a folt felé eső két vége észak felé kissé kiszélesedett és így a »Vörös folt«-ot déli részén egészen körülvette. A foltnak nyugaton a_2 -ben igen sötét árnyéka észlelhető, mely a rajzon olyan hatást tesz reánk, mintha a folt a papír síkjából igen erősen kiemelkednék. Érdekes a foltnak egy, az aequatorialis övbe nyuló része, melynek az a_1 öv déli szélén horpadásszerű görbület felel meg.

b_2 -től délre egy keskeny új szalag látható, hossza azonban nem terjed ki az egész tányér szélességére. Mindkét vége eltűnik a bolygó sárgás alapszínében.

Az a_1 öv határozottan ketté válnak látszik. Az elválást látszólag egy hullámszerűen az öv közepén végighuzódó fényes csík okozza. Ettől délre az övnek sötét, egyenetlen határa van, míg északra az öv lassanként jóformán elmosódik; csak keleti részén látható két kicsiny sötétebb határrészlet.

Der aequatoriale Gürtel scheint jetzt dort, wo der Schatten der Monde sichtbar ist, viel breiter zu sein, als anderswo; das kann man dem Gegensatz der grellen Lichtreflexe, also einer optischen Täuschung zuschreiben.

6. Sept. 9^h. 50^m. Luft: 4. (Fig. 3.)

Wir sehen eine neue Partie der Oberfläche des Planeten, welche von der vorigen vollständig abweicht, als ob wir gar nicht diesen Planeten vor uns hätten. Indem ich die bisherige Ordnung in der Beschreibung beibehalte, beginne ich wieder mit der südlichen Hemisphaere, welche die abwechslungsreichste und daher die interessanteste an auffallenden Erscheinungen ist. In a_2 , auf der Zeichnung rechts vom Meridian, ist der »rothe Fleck« sichtbar, dessen südliche Grenze b_2 bildet. Die Ränder des »rothen Fleck«-es waren zur Zeit so verschwommen, dass ich nur aus den späteren Beobachtungen zurückfolgernd im Stande war auszurechnen, dass ich factisch den »rothen Fleck« vor mir hatte. Der Gürtel a_2 bildet westlich vom Fleck ein zusammenhängendes Ganzes, während er östlich in einen schmäleren südlichen und einen nördlichen breiteren Streifen zerfällt.

Wie ich schon erwähnte, bildete b_2 die südliche Grenze des »rothen Fleckes« und zwar so, dass es schien, als hätte der »rothe Fleck« b_2 getheilt. Die beiden Endpartien von b_2 in der Richtung zum Fleck gegen Norden sind ein wenig verbreitert und schliessen auf diese Weise den südlichen Pol des »rothen Fleckes« vollständig ein. Der Fleck hat westlich in a_2 sehr starken Schatten, welcher auf der Zeichnung die Impression auf uns macht, als ob der Fleck sich aus dem Niveau des Papiere sehr stark emporheben würde. Interessant ist ein Theil des Fleckes, welcher in den aequatorialen Gürtel reicht. Diesem entsprechend ist am südlichen Theil des a_1 Gürtels eine wellenförmige Einsenkung.

Südlich von b_2 ist ein schmaler, neuer Streifen sichtbar, seine Länge reicht aber nicht über die ganze Bildfläche, Seine beiden Enden verschwinden in der gelblichen Grundfarbe des Planeten.

Der Gürtel a_1 scheint vollständig getheilt zu sein. Die Theilung verursacht scheinbar ein wellenförmiger glänzender Streifen, der sich in der Mitte des Gürtels befindet. Südlich von diesem ist die Grenze des Gürtels dunkel und uneben, während nach Norden zu der Gürtel sozusagen verschwommen erscheint, nur an der östlichen Seite merkt man zwei kleine, dunklere Grenzpartien.

Nevezetes b_1 -nek megrövidülése és nagy elhalványodása Alakja, élével nyugat felé fordított ékhez hasonlít.

A sarki tájak közül az északi jóval sötétebb szürke a délinél. A calotte-ok hamvasszürke színe nagy ellentétet képez, a szalagok feltűnően erős barnás-vöröses színével, mely csak a szélek felé megy át a barnásszürkébe.

Szept. 7. 9^h. 46^m. Lev. 4. (Rajz 4.)

A napról-napra tartó igen rossz levegő alig engedi meg a finomabb részletek megfigyelését. A levegő nagy páratartalmánál fogva a kép folyton nagyon vibrált s így valószínűleg optikai csalódásnak tulajdonítható az, hogy a különben eleddig mindig igen fényes és tiszta aequatorialis övben cirrus fellegszerű képződményeket véltem észrevenni.

A b_2 -től délre fekvő szalag ma már nem látható, e helyett a calotte sokkal kiterjedtebbnek látszik. b_2 meridian közeli része igen keskeny; annyira, hogy b_2 két részből állónak látszik. a_2 vöröses barna és úgy északi, mint déli határa erősen hullámszerű; az aequator felé eső részen a sötétebb határ két helyen erősen kiszélesedik. Valamivel szélesebb, de ezekhez hasonló, csak hogy egymáshoz közelebb fekvő két folt látható az a_1 északi határán is. A határ ezen a részén feltűnően szakadozott. A keleti félen a_2 egy darabon sötét kékes szürke árnyalatú, odébb pedig e szín lassanként a környező alaponusba csap át. Úgy a_1 -ben, mint a_2 -ben az említett két-két folt erősen vöröses színű, élénk ellentétben a széleken uralkodó zöldes kékes szürkével.

b_1 majdnem az egész bolygó tányérján végighuzódik és alakja körülbelül olyan, mint a több helyen megszakított rezgő húr; színe pedig b_2 -ével egyetemben, megegyezik a poláris vidékek sárgás hamvas-szürke színével.

A Jupiter előtt elvonuló második hold árnyéka eleinte egy hosszukás halvány-szürkés csiknak látszott, mely folyton rövidbedett és sötétedett, mignem 12^h 15^m-kor elérte természetes, kerekded fekete alakját.

Szept. 14. 8^h 05^m Lev.: 4. (Rajz 5.)

A napokig tartó borús időjárás lehetetlenné tette a megfigyelések rendszeres folytatását s csak ma derült ki annyira,

Bemerkenswerth ist die Verkürzung und starke Bleichung von b_1 . Seine Form ähnelt einem nach Westen gewendeten Keil.

Die nördliche Polarpartie ist bei weitem mehr dunkelgrau als die südliche. Die aschgraue Farbe der Calotten bildet einen starken Contrast mit der auffallend starken braunrothen Farbe der Streifen, welche nur an den Endtheilen ins graubraune spielt.

7. Sept. 9^h. 46^m. Luft : 4. [Fig. 4.]

Die von Tag zu Tag anhaltende schlechte Luft gestattet kaum die Beobachtung der feineren Einzelheiten. Wegen der stark nebeligen Luft vibrirte das Bild unausgesetzt und deshalb wird es wahrscheinlich eine optische Täuschung gewesen sein, dass ich in dem bisher immer sehr glänzenden und reinen aequatorialen Gürtel Gebilde zu sehen glaubte.

Der Streifen südlich von b_2 ist heute schon nicht mehr sichtbar, es erscheint also die Calotte viel ausgebreiteter. Der Theil von b_2 nahe zum Meridian ist sehr schmal, so sehr, dass b_2 wie aus zwei Theilen bestehend erscheint. a_2 ist röthlich-braun und sowohl sein nördlicher, wie sein südlicher Theil ist stark gewellt. An der Partie gegen den Aequator zu ist die dunklere Grenze an zwei Stellen stark verbreitert. Etwas breitere, aber diesen ähnliche, nur näher zu einander liegende zwei Flecken sind auch an der nördlichen Grenze von a_1 sichtbar. Die Grenze ist an dieser Partie auffallend zerrissen. An der östlichen Hemisphaere ist ein Theil von a_2 dunkelblaugrau, welche Farbe allmählig in den Grundton übergeht. Sowohl in a_1 , wie auch in a_2 sind die erwähnten beiden Flecken stark röthlich, in grellem Contrast zu der an den Grenzen vorherrschenden graublauen Farbe.

b_1 erstreckt sich fast am ganzen Teller des Planeten und seine Gestalt gleicht ungefähr einer an mehreren Stellen unterbrochenen Saite, welche in Schwingung ist. Seine Farbe mit derjenigen von b_2 ist der gelblich aschgrauen Farbe der Polartheile ähnlich.

Der Schatten des vor dem Jupiter ziehenden zweiten Mondes erschien anfangs als ein länglicher blassgrauer Streifen, welcher unausgesetzt kürzer und dunkler wurde, bis er um 12^h 15^m in seiner natürlichen, rundlichen schwarzen Gestalt erschien.

14. Sept. 8^h. 05^m. Luft : 4. [Fig. 5.]

Der tagelang bewölkte Himmel macht die systematischen Beobachtungen unmöglich. Erst heute klarte es soweit auf, dass

hogy bár rossz levegő mellett, de mégis, a mennyire lehetséges, a bolygó hű képét megrajzolhassam. Mi első pillanatra leginkább szemünkbe ötlik, az b_2 -nek tekintélyes kiszélesedése, mi viszonyítva az előző napokon észlelt szélességéhez, ezeknek körülbelül kétszeresére tehető. a_2 és b_2 között a keleti oldalon egy rövid és keskeny csík látszik, mely a bolygó tányérjának közepe felé hegyesedve elmosódik. Úgy a_2 , mint a_1 színe a rendes vöröses barna vagy barnás vöröses. a_2 északi szélén ismét két ovális sötét folt vehető észre s míg a sáv eme határa helyenként majdnem egybeolvad az aequatorialis övvel, addig déli határa határozott sötét színével tűnik ki. Ugyanezt mondhatni a_1 mindkét széléről is. Jellemző ma a_1 -ben az, hogy nyugati kisebb része sötét zöldes szürke s itt ez alatt, ezzel összefüggően az aequatorialis szalagban körülbelül a fél átmérő hosszának megfelelően egy halvány, alig kivehető szalag látszik.

a_1 -nek északi határán foszlánszerű fellegek vannak, melyeknek a b_1 szalag dél felé törő nyulványai felelnek meg. A calotte-ok mintha halaványabbak volnának.

Szept. 16. 8^h 40^m Lev.: 3. (R. 6. I.)

A levegő a tegnapihoz, úgyszintén a 6-ikihez képest némi javulást mutat s ennek tulajdonítható, hogy a »Vörös folt« körvonalai ma sokkal élesebben vehetők ki és így észrevető az is, hogy a »Vörös folt« déli határát a b_2 és ennek két északi nyulványa képezi. Míg a »Vörös folt« déli részénél az a_2 sáv meglehetősen halvány, addig északi határán erősen árnyékolt, a már többször említett barnás szürkés színnel.

Az övnek itt a »Vörös folt« keleti oldalán az aequatorialis szalagban, egy kis háromszög alakú kiszögélése látható.

Az a_1 öv nem képezi azt a szép egyforma szélességű szalagot, mert kelet felé kissé divergál. Az öv azt a benyomást teszi, mintha közepén világos felhő alakok képződnének. A legfeltűnőbb azonban, hogy b_1 egyáltalában nem látható s ezzel együtt, úgy látszik, eltűntek az a_1 északi részét eddig oly annyira jellemző cirrusszerű nyulványok is; az északi calotte ugyanekkor jóval megnagyobbodott.

(R. 6. II.) 9^h 30^m-kor a második rajz készítéséhez fogtam.

ich obwohl bei schlechter Luft, doch so sehr als nur möglich das getreue Bild des Planeten zeichnen konnte. Was uns beim ersten Anblick besonders ins Auge fällt, ist die erhebliche Verbreitung von b_2 , die im Vergleiche zu den vorherigen Beobachtungen das Doppelte ausmacht. An der östlichen Seite zwischen a_2 und b_2 ist ein kurzer und schmaler Streifen sichtbar, welcher nach dem Centrum der Fläche des Planeten zu sich verengt und verschwimmt. Sowol a_2 wie a_1 sind normal rothbraun oder braunroth. An der nördlichen Grenze von a_2 sind wieder zwei ovale, dunkle Flecken sichtbar und während einerseits diese Grenze des Streifens an einigen Stellen mit dem aequatorialen Gürtel fast zusammenfließt, erschien anderseits dessen südliche Grenze intensiv dunkel gefärbt. Dasselbe können wir von beiden Seiten des a_1 sagen. Characteristisch für a_1 ist heute, dass sein westlicher kleinerer Theil dunkel grünlichgrau erscheint. Unter dieser Partie, mit derselben zusammenhängend ist ein kaum sichtbarer blasser Streifen bemerkbar, welcher ungefähr in der Länge des halben Diameters in den aequatorialen Gürtel übergeht.

An der nördlichen Grenze von a_1 sind zerrissene Wolken sichtbar, welchen die nach Süden ziehenden Ausläufer von b_1 entsprechen. Die Calotten scheinen blässer zu sein.

16. September 8^h. 40^m. Luft : 3. [Fig. 6. I.]

Die Luft ist im Vergleich zur gestrigen und zu derjenigen vom 6. etwas besser und dem können wir es zuschreiben, dass die Umrisse des »rothen Flecks heute viel schärfer erscheinen und so ist auch zu erkennen, dass b_2 und dessen beide nördlichen Ausläufer die südliche Grenze des »rothen Fleckes« bilden. An der südlichen Grenze des »rothen Fleckes« ist der Streifen a_2 ziemlich blass, während er an der nördlichen Grenze dunkel ist, in die öfters erwähnte braun-graue Farbe spielend.

An der östlichen Partie des »rothen Fleckes« ist ein dreieckiger Vorsprung des Streifens sichtbar.

Der Streifen a_1 bildet kein schön gleichmässig breites Band, weil er nach Osten zu divergiert. Der Streifen erweckt den Eindruck, als ob in seiner Mitte lichte wolkenartige Gebilde entstünden. Das Auffallendste hingegen ist, dass b_1 überhaupt nicht sichtbar ist und mit demselben zugleich die cirrusartigen Ausläufer des nördlichen Theiles von a_1 auch verschwunden sind, welche so sehr characteristisch waren. Zugleich ist die nördliche Calotte erheblich gewachsen.

(Fig. 6. II.) Um 9^h 30^m griff ich zur Ausführung der II. Zeichnung. Die Veränderungen sind sehr gross. Der »rothe

A változások igen nagyok. A »Vörös folt« keskenyebbnek látszik és míg azelőtt az aequatorialis övben tőle keletre volt egy háromszög alakú nyulvány észlelhető, most valamivel nagyobb távolságban, de ugyan olyan formájú nyulvány látható a nyugati részen. A »Vörös folt«-nak nyugati szélén igen intenzív árnyék van. Az a_1 öv déli határa hullámvonal alakú, mely áll 8 hullámhegyből és vagy hét hullámvölgyből. Ez a határvonal még eddig nem volt enynyire egyenetlen; északi széle elsimult és halványabbá vált.

Szept. 17. 9^h 35^m Lev.: 3. (Rajz 7.)

A déli poláris északi határának meridiánmenti és nyugati részén egy újabb, bár halvány, de igen széles szalagszerű sáv fejlődött, mely a bolygó tányérjának széléhez közel, ezzel szinte párhuzamosan egy ágat bocsát ki a déli sark felé. b_2 alakja egy hosszan elnyúlt lándzsafejhez hasonlít. a_2 -ben három világos sárgás-barnás-vöröses oválisalakú folt észlelhető. Határai hullámvonalszerűek.

Az a_1 öv aequatorialis határa sötét volta miatt élénk ellentétet képez magával az aequatorialis övvel. Észak felé ismét mutatkoznak a cirusszerű kiágazások és b_1 újra látható, csak-hogy most nem nyugat felé, hanem ellenkezőleg kelet felé csúcsosodik. Az északi polaris tájék, mint mindig, úgy most is sötétebb a déli sark vidékeinél.

Bár a holdak megfigyelésével nem foglalkoztam, de mint igen feltűnő optikai jelenséget, — mely érdekességével rögtön magára vonta figyelmemet, — meg kell említenem, hogy a bolygó fél árnyékából kivonuló hold eleinte halványpiros volt és úgy 10^h 02^m-kor hirtelen fényessé, szinte ragyogóvá vált. Az ilynemű megfigyelések igen alkalmasak volnának photometriai mérésekre.

Szept. 18. 8^h 30^m Lev.: 4. (R. 8. I.)

A mai kép bár a levegő criminális rosszaságú, igen érdekes és meglepő dolgokat mutat. Még pedig különösen olyankor, midőn a levegő néha pillanatokra jobbá és tisztábbá válik. Ekkor rövid időközökben rögtön feltűnhetett, hogy a b_2 észak felé két ágat bocsát ki, melyek összekötik a_2 -vel, melytől eleddig folyton és

Fleck« scheint schmaler zu sein und während früher östlich von demselben ein dreieckiger Ausläufer im aequatorialen Gürtel sichtbar war, erscheint jetzt einer in etwas grösserer Entfernung jedoch an der westlichen Partie. Am westlichen Rande des »rothen Fleckes« ist ein sehr intensiver Schatten zu bemerken. Die südliche Grenze vom Streifen a_1 ist wellenlinienförmig und zwar bestehen 8 Wellenberge und circa 7 Wellenthäler. Diese Grenzlinie war bisher noch nie so ungerade, die nördliche Grenze ist verschwommen und blässer.

17. Sept. 9^h 35^m Luft: 3 (Fig. 7.).

Am nördlichen Rande der südlichen Calotte entwickelte sich längs des Meridians und an seiner westlichen Grenze ein neuer, blasser, doch sehr breiter Streifen, welcher nahe am Rande des Planeten, fast parallel mit demselben einen Ausläufer gegen den südlichen Pol sendet. Die Form von b_2 ähnelt einem weitgestreckten Lanzenkopf. In a_2 sind drei helle, gelblich-braunrothe ovale Flecken sichtbar. Die Grenzlinien von a_2 sind wellenförmig.

Der aequatoriale Rand von a_1 bildet wegen seiner dunkeln Farbe einen lebhaften Contrast mit dem aequatorialen Gürtel. Nach Norden zu sind die cirrusartigen Ausläufer wieder sichtbar und b_1 ist auch zu sehen, nur ist es nicht nach Westen, sondern gegen Osten zugespitzt. Die nördliche Polarpattie ist wie immer, so auch jetzt dunkler als die südliche.

Obwohl ich mich mit dem Beobachtungen der Monde nicht befasse, so will ich doch als eine sehr auffallende optische Erscheinung, die höchst interessant sofort meine Aufmerksamkeit erweckte, erwähnen, dass der aus dem Halbschatten des Planeten hervortretende Mond anfangs blassroth war und dann um 10^h 20^m plötzlich hell-leuchtend wurde.

18. Sept. 7^h 30^m Luft: 4 (Fig. 8.).

Das Bild vom heutigen Abend ist, obwohl die Luft ausserordentlich schlecht war, sehr interessant und liess überraschende Details beobachten. Und zwar momentan, wenn die Luft vorübergehend besser und reiner wurde. In diesen kurzen Intervallen fiel es sofort auf, das b_2 nach Norden zwei Ausläufer hatte, welche es mit a_2 verbanden, von dem es bisher immer ganz isolirt war. Die Partie zwischen den beiden Ausläufern stand dem aequatorialen Gürtel an Lichtintensität kaum nach.

Beide Grenzen von a_2 sind wellenförmig und hie und da zerrissen. In der Mitte, wo der erste Ausläufer von b_2 in a_2

teljesen elváltan állott. A két ág közötti rész fényességében vetekedett az aequatorialis övvel.

a_2 -nek mindkét széle hullámos és néhol szakadozott. Középen a meridiánban, hol b_2 -nek első ága a_2 -be torkol, az a_2 egy széles sötétes barnás szürke terület által mintegy ketté van vágva. Ezen sötét rész déli oldalán a színárnyalat jóval erőteljesebb.

A fényes és tiszta aequatorialis övet az a_1 -től ismét egy igen sötét és a nyugati félen egy kisebb horpadással bíró szegély választja el, mely az északi jóval halványabb szegélylyel, — mint a_2 , b_2 -vel, — egy 30° -nyi szöggel bíró kiágazással áll összefüggésben. A közbelső rész vörösesbarna, az a_1 -ben levő sötét területtel szemben kissé kékes szürke. A mai kép általában azt a benyomást teszi, mintha egy láthatatlan erő hatása folytán a sávok, csíkok és szalagoknak az volna főcélja, hogy egymásba kapaszkodjanak. Még az eddig folyton változó, de mindig ék alakú b_1 -nek is van egy nyulványa, mely az a_1 felé törekszik. Ezt a jelenséget csak ekkor volt alkalmam észlelni, mert többé már nem fordult elő.

(R. 8. II.) Mielőtt áttérnék $9^h 45^m$ -kor kezdett második rajzom leírására, meg kell jegyeznem, hogy b_2 -nek fennebb említett két kiágazásáról már kezdetben gyanítottam, hogy azok a »Vörös folt«-nak előhírnökei. Kíváncsi lévén arra, vajjon sejtésem helyes-e, megvártam, míg a bolygó valamivel odább fordul. Tényleg második rajzom készítésének kezdetekor már ott lehetett látni az őt hűségesen követő sötét árnyékkal a maga teljes nagyságában és fényében. A »Vörös folt« határai élesek voltak és sehol sem lehetett tapasztalni, — miként az első ízben — hogy bármelyik részén is, elmosódott szélű lett volna. Déli határát most is b_2 -nek két észak felé kicsúcsosodó része képezte. A »Vörös folt« északi határán az a_1 bemélyedt az aequatorba és ezen a helyen a_2 igen erősen vöröses színű, ellentétben az a_2 másik bemélyedésével a folt mögött, a hol majdnem a feketébe csapó sötét szín az uralkodó. Az a_2 -ben a »Vörös folt«-tól keletre ma a szeptember 6-ikihez hasonló megoszlási tünetek láthatók, t. i. egy sötét szürke keskeny csík a_2 -öt két részre osztja, úgy mint egy déli keskenyebb és egy északi szélesebb szalagra. A b_2 -öt és az a_2 -öt összekapcsoló két nyulvány közül itt már csak

mündet, ist letzteres durch eine breite, dunkelgrau-braune Fläche getrennt. An der südlichen Partie dieser dunkeln Fläche ist die Färbung viel intensiver.

Den glänzenden und reinen aequatorialen Gürtel scheidet wieder eine sehr dunkle und an der westlichen Grenze mit einer kleinen Welle versehene Partie von a_1 , welche mit der viel blässerem nördlichen Partie, wie a_2 mit b_2 , durch eine Verzweigung in Verbindung steht. Der Theil inmitten ist röthlich-braun und derjenige vis-à-vis der dunklen Fläche in a_1 ist ein wenig blaugrau. Das heutige Bild macht im Allgemeinen den Eindruck, als ob durch Wirkung einer unsichtbaren Kraft die Streifen und Bänder übereinandergreifen müssten. Auch das bisher immer wechselnde, doch ständig keilförmige b_1 hat einen Ausläufer, welcher gegen a_1 gerichtet ist. Diese Erscheinung hatte ich nur diesmal Gelegenheit zu beobachten, denn ich sah sie niemals wieder.

(Fig. 8. II.) Bevor ich auf die Beschreibung meiner um 9^h 45^m begonnenen zweiten Zeichnung überginge, muss ich bemerken, dass ich schon von Anfang an vermuthete, die beiden vorher erwähnten Ausläufer von b_2 wären die Vorboten des »rothen Fleckes«. Da ich neugierig war, ob meine Vermuthung richtig sei, wartete ich bis sich der Planet so weit wendete. Wirklich war er zu Beginn meiner zweiten Zeichnung da zu sehen mit dem ihm treulich folgenden Schatten in seiner ganzen Grösse und in seinem vollen Glanz. Die Ränder des »rothen Fleckes« waren scharf. Es war nirgends zu bemerken, wie beim ersten mal, dass seine Ränder irgendwo verschwommen gewesen wären. Seine südliche Grenze bildeten auch jetzt die zwei nach Norden gerichteten Zackungen von b_2 . An der nördlichen Grenze des »rothen Fleckes« vertiefte sich a_2 in den Aequator und an dieser Stelle ist a_2 sehr intensiv roth, im Gegensatz zur anderen Einsenkung des a_2 hinter dem Fleck, wo die dunkle, fast schwarze Farbe vorherrscht. In a_2 , östlich vom »rothen Fleck«, sind heute Theilungserscheinungen, ähnlich denen am 6. September, zu sehen, u. zw. theilt ein dunkelgrauer, schmaler Streifen a_2 in zwei Theile, in einen südlichen schmälern und einen nördlichen breiteren Theil. Von den beiden a_2 und b_2 verbindenden Ausläufern ist hier nur mehr der östliche sichtbar und der auch nur sehr verblasst, gerade so wie der östliche Rand des ganzen Planeten, welcher viel verschwommener ist als bei normalen Verhältnissen.

Der aequatoriale Gürtel ist ganz gleichförmig. Nennenswerthe Erscheinungen sind aber in a_1 , was sehr merkwürdig

a keleti látható és ez is igen halványan, éppen, mint az egész bolygó keleti széle, mely a rendesnél jóval elhúzódottabb.

Az aequatorialis öv egészen tiszta. Nevezetes jelenségek láthatók azonban a_1 -ben, mi igen különös, mert ez egyik napról a másikra rendesen ugyanazt a képet mutatja. Így négy, a vöröses barna alapszinnél jóval világosabb színű ovális felleg látszik, melyek közül a keleti oldalon lévő két folt egymáshoz közelebb áll. Itten a két folt érintkezésénél az öv határszéle roppant sötétnek tűnik fel. Az északi részen a cirrusszerű nyulványok eltűntek, ugyszintén b_1 -ben is, mely meglehetősen egyenletességben húzódik végig. Az északi calotte határa azonban most nem oly egyenes, mert a meridiánban egy igen kis kidorodás észlelhető.

Miután pedig mindeddig, ha levegőről szólottam, azt folyton ócsárolnom kellett, mai megfigyelésem vége felé meglegégedéssel konstatálhattam annak 3-ról 2-re való javulását.

Szept. 20. 8^h 38^m Lev.: 3—2. (R. 9. I.)

Úgy látszik, a tegnapelőtt javulni kezdő levegő továbbra is megtartotta eme jeles szándékát és így ma erősebb nagyítást is alkalmazhattam. Ennek volt azután valószínűleg következménye az, hogy a látszólag kissé délebbre húzódott b_2 szalag és az a_2 között a tegnapelőttihez hasonló két elég éles körvonalú nyulványt vettem észre. Hogy ezek — amint ezt a nagy hasonlóság miatt az első pillanatban tévesen gondoltam — nem azonosak a 18-án észleltekkel, az kitűnik abból, hogy a bolygó azóta körülbelül 48 rotatiót végzett, tehát kerekén 300°-al fordult el, vagyis most a 18-iktól 60°-al keletre fekvő vidéket láttam. A különbség kettejük között az, hogy míg 18-án a két nyulvány délnyugati irányú volt, addig a maiak iránya délkeleti.

a_2 közepén ismét látható egy sötét színű vertikális sáv, mely az északi határ mentén ketté ágazik. Az a_1 meglehetősen egyhangú gyengén sárgásbarna színű s míg déli határa sötét szürke, addig az északi igen elmosódott. b_1 újra régi alakját vette fel. Úgy b_1 , mint b_2 és a polaris vidékek egyenlő és egyforma szürkés árnyalattal borítvák.

(R. 9. II.) 10^h 08^m-kor fogtam második rajzom készítéséhez.

ist, da a_1 von Tag zu Tag gleichmässig dasselbe Bild zeigt. So sind aus dem rothbraunen Grundton hell hervorleuchtende vier ovale Wolken sichtbar, von denen die östlich gelegenen beiden Flecken einander näher stehen. Hier, wo die beiden Flecken sich berühren, erscheint der Rand des Gürtels ausserordentlich dunkel. Am nördlichen Theile sind die cirrusartigen Ausläufer verschwunden, so auch in b_1 , welches so ziemlich gleichmässig verläuft. Die Grenze der nördlichen Calotte hingegen ist jetzt nicht so gerade, weil im Meridian ein sehr kleiner Höcker bemerkbar ist.

Nachdem bisher, wenn von der Luft die Rede war, immer vieles zu wünschen übrig blieb, war ich heute gegen Ende meiner Beobachtung in der Lage ihre Verbesserung von 3 auf 2 mit Befriedigung zu constatieren.

20. September 8^h 38^m Luft. 3—2, (Fig. 9. I.)

Wie es scheint, bleibt die Luft auch weiter besser und so konnte ich heute stärkere Vergrösserung anwenden. Wahrscheinlich war es diesem Umstand zu verdanken, dass ich zwischen den scheinbar mehr südlich gelegenen Streifen b_2 und a_2 ähnlich den vorgestrigen Ausläufern, zwei deutlich markirte Ausläufer bemerkte. Dass diese mit den am 18. beobachteten nicht identisch sind, wie ich es im ersten Momente wegen der grossen Aehnlichkeit irrthümlich dachte, das erhellt daraus, dass der Planet seither circa 4·8 Rotationen machte, daher ich jetzt diejenige Partie sah, welche 60° östlich von der am 18. beobachteten liegt. Ein anderer Unterschied zwischen beiden ist, dass die beiden am 18. beobachteten Ausläufer in südwestlicher Richtung verliefen, während die heutigen südöstlich liegen.

In der Mitte von a_2 ist wieder ein dunkler, verticaler Streifen sichtbar, welcher gegen die nördliche Grenze zu sich in zwei Theile theilt. a_1 , ist ziemlich eintönig schwach gelblichbraun, die südliche Partie ist dunkelgrau, die nördliche sehr verschwommen. b_1 erschien wieder in der alten Form. Sowohl b_1 , wie b_2 und auch die Polartheile sind mit gleichmässigem grauen Schatten bedeckt.

(Fig. 9. II.) 10^h 08^m. Um diese Zeit begann ich meine zweite Zeichnung (Luft 2). Der Unterschied von vorigen ist ein riesiger, es ist fast unglaublich, dass eine solche Veränderung in anderthalb Stunden vor sich gehen könnte.

b_2 steht jetzt ganz frei, ist aber viel breiter. Die südlichen Ausläufer von a_1 sind zwei längliche, dem aequatorialen Gürtel an Glanz gleiche wolkenförmige Flecken. Die Umrisse sind ein

(Levegő: 2.) A változás az előbbihez képest óriási volt; szinte alig hihető, hogy ez az előbbinek folytatása képezi, annyira elütnek egymástól.

b_2 most egészen szabadon áll, de jóval szélesebb. a_1 -nek déli folytatásában pedig két hosszúkás az aequatorialis öv fényességével vetekedő felhő látható. Körvonalaik kissé bizonytalanok és sárgás szürkések. a_2 északi szélének nagyobbik és keleti része szélesebb, mint a nyugati és ezért az aequatorialis öv is egyenetlen szélességű, mert ennek rovására terjeszkedett ki a_2 . Ennek keleti oldalán a bolygó tányér peripheriáján már kezd a »Vörös folt« feltűnni, mely azonban még igen sötétes és ama szép élénk fehéres fényéből, mit később mutat, midőn a meridián felé közeledik, semmit sem sejtet.

Az itt-ott vöröses, majd kékes és zöldes-barnás-szürke színű, általában pedig szokatlanul sötét árnyalatu a_1 övben egy, — és ennek is inkább csak nyomai — tojásdad alaku felhőt venni észre. a_1 aequatorialis határa hullámvonalszerű és mint rendesen igen sötét, ellentétben északi határával, mely bár jelenleg szinte elég intenzív volt, mindazonáltal mégis csak gyengébb. A felhőfoszlányok hiányzanak, b_1 eltűnt és helyette az a_1 és a poláris közti vidéket egy halvány sárgás szürke árnyalat borítja. A levegő igen jónak mondható.

Szept. 21. 7^h 58^m Levegő: 2. (R. 10. I.)

Ismét b_2 -vel kezdem a bolygó képének leírását, utóljára hagyva a calotte-okat, mint a melyeken változás ritkán észlelhető. Meg kell azonban még emlitenem a b_2 felett látható igen keskeny s körülbelül csak 18'-nyi hosszúságú, világos sárgás szürke színű új képződményt mint olyat, mely eddig nem volt egyszer sem észlelhető. Az a_2 -ben látható »Vörös folt«-nak déli határát — mely szélesebbnek tűnik fel, mint egyébkor — ismét a b_2 képezi.

a_2 a nyugati oldalt kivéve, hol két ágra oszlik, egészen tömör és sötét barnás-szürke, különösen a »Vörös folt«-tól nyugatra közel az aequatoriális övhöz, a hol is a_2 bemélyed az aequatorialis övbe és a_2 -vel párhuzamosan 22°-nyi hosszúságú folyton keskenyedő szalagot bocsát ki magából. a_2 -nek aequatorialis menti széle hullámszerű, két nagyobb bemélyedéssel az

wenig unbestimmt und gelblichgrau. Der grössere Theil der nördlichen Partie und die östliche sind breiter wie die westliche und deshalb ist auch der aequatoriale Gürtel ungleich breit, denn a_2 verbreitete sich auf seine Kosten. Östlich von a_2 folgend der Peripherie der Bildfläche, beginnt der »rothe Fleck« aufzutauchen, doch ist er noch sehr dunkel und lässt noch nichts von seinem schönen lebhaften Glanz ahnen, den er besitzt, wenn er sich dem Meridiane nähert.

Im Streifen a_1 , welcher hie und da röthlich, bald wieder bläulich und grünlichgraubraun, im Allgemeinen aber ungewöhnlich dunkel ist, sieht man mit Noth Spuren einer ovalen Wolke. Die aequatoriale Grenze von a_1 ist gewellt und wie gewöhnlich sehr dunkel, im Gegensatz zur nördlichen Grenze, welche wohl auch genug intensiv, doch ein wenig matt war. Die Wolkenstreifen fehlen. b_1 ist verschwunden und statt seiner bedeckt die Partie zwischen a_1 und der Polargegend ein blasser, gelblichgrauer Nebel. Die Luft war sehr gut.

21. September 7^h 58^m. Luft: 2. (Fig. 10. I.)

Wieder beginne ich die Beschreibung des Planetenbildes mit b_2 und lasse die Calotten, an welchen Veränderungen selten zu beobachten sind, zum Schluss. Ich muss aber das neue Gebilde über b_2 erwähnen, welches sehr schmal ungefähr nur 18' lang und hell gelblichgrau ist, was bisher noch kein einziges Mal zu beobachten war. Die südliche Grenze des im a_2 sichtbaren »rothen Fleckes«, welche breiter als sonst scheint, bildet wieder b_2 .

a_2 ist mit Ausnahme der westlichen Seite, wo es aus zwei Theilen besteht, ganz massiv und dunkel graubraun, besonders westlich vom »rothen Fleck«, nahe zum aequatorialen Gürtel, wo auch a_2 in den Gürtel sich einsenkt und parallel mit a_2 einen 22° langen, immer schmaler werdenden Ausläufer besitzt. Die aequatoriale Grenze von a_2 ist gewellt, mit zwei grösseren Einsenkungen in die glänzend weisse Region des Aequators. Die nördliche Grenze ist heute nicht so verschwommen, wie sie es öfter war. b_1 ist wohl sichtbar, von der nördlichen Calotte aber nicht so scharf abgegrenzt, weil der zwischen beiden befindliche Raum ungewöhnlich dunkel erscheint.

(Fig. 10. II.) 9^h 23^m. Um diese Zeit ist der »rothe Fleck« schon verschwunden, b_2 ist sehr verbreitet und a_2 zeigt keine besonders nennenswerthen Erscheinungen. Sowohl die aequatorialen Grenzen von a_2 , wie auch von a_1 sind sehr ungleichmässig. Bei a_1 ist das an seiner nördlichen Grenze bemerkbare dunkel blau-

egyenlítői fényes fehér vidékbe. Északi határa ma nem oly elmosódott, mint az gyakran tapasztalható. b_1 látható ugyan, de nincs oly élesen elválasztva az északi calotte-tól, mert a kettő közötti térség szokatlanul sötétnek tűnik fel.

(R. 10. II.) 9^h 23^m-kor a »Vörös folt« már eltűnt, b_2 igen kiszélesedett s a_2 -nek semmi különösen felemlítendő jelensége nincs. Úgy a_2 , mint a_1 egyenlítői határai igen egyenlőtlenek. a_1 -ben kiemelendő az északi határán tapasztalható sötét kékes-szürke, hosszan elnyult képződmény. b_1 egészen eltűnt s helyét az a már fentebb említett sötétebb szürke árnyalat borítja.

Érdekes, hogy b_2 egy darabon meg volt szakítva s innét van, hogy a nyugati szélén most nem terjed a tányér peripheriájáig.

Szept. 22. 7^h 55^m Levegő: 3—4. (R. 11. I.)

A napok óta tartó jó levegő ma hirtelen meglehetősen rosszra változott; mindennek daczára elég részlet volt látható. Így b_2 -ben ismét feltűnt az a két északi nyulvány, melyekről már néhány ízben szó volt és melyek e sávot a_2 -vel mintegy összekötik. E kiágazások most nem oly ferde irányúak, hanem a bolygó nagy tengelyére merőlegesek. A nyugati kiágazástól — a rajzon — jobbra a_2 -ben látható egy sötétebb rész, mely a_2 -nek két szélét kapcsolja egybe. Úgy ez, mint a keleti oldalon lévő sötét vidék színe erősen vöröses, míg a közöttük fekvő terület inkább sárgás árnyalatú. a_2 -nek északi határa egyenes ellentéte a_1 -ének, mely eléggé szakadozott. a_2 -nek ezen tájain két sötétebb folt vehető ki, szintúgy az északi határ mentén is, a hol különben a szélek igen elmosódottak. b_1 széles kuszált szalaghoz hasonlít; hossza nem terjed ki az egész tányér szélességére.

(R. 11. II.) 9^h 16^m-kor b_2 alatt, a déli calotte felett, egy új keskeny sáv vehető észre, még b_2 valamivel sötétebb lett. Ugyanez történt a_2 -vel is, a melyen a szept. 5-ikihez hasonló két folt észlelhető. a_1 az előbbi rajzhoz képest vesztített intenzitásából, daczára annak, hogy a levegő jobbnak látszik, mint a megfigyelés kezdetekor volt. b_1 jóval keskenyebbé vált és az északi calotte déli határa most is kissé sötétebb, mint egyéb részein.

Az egész képet általában az elmosódott árnyalatok és a színek halványsága jellemzik.

graue, langgestreckte Gebilde zu erwähnen. b_1 ist ganz verschwunden und seinen Platz bedeckt der schon vorhin erwähnte dunkelgraue Nebel.

Interessant ist, dass b_2 an einer Stelle unterbrochen war wesshalb sein westlicher Rand nicht bis zur Peripherie der Bildfläche reichte.

22. September 7^h 55^m. Luft: 3—4. (Fig. 11. I.)

Die seit Tagen gute Luft verschlechterte sich heute ziemlich stark, trotzdem waren aber genug Details sichtbar. So erschienen in b_2 wieder die beiden nördlichen Ausläufer, die schon öfters erwähnt wurden und welche b_2 mit a_2 verbinden. Diese Ausläufer verlaufen jetzt nicht schräg, sondern stehen senkrecht auf die grosse Axe des Planeten. Vom westlichen Ausläufer rechts in a_2 auf der Zeichnung ist eine dunklere Partie sichtbar, welche die beiden Seiten von a_2 verbindet. Sowohl diese, wie die an der östlichen Seite sichtbare dunkle Partie ist intensiv roth, während der dazwischen liegende Theil eher gelbliche Färbung zeigt. Die nördliche Grenze von a_2 ist der gerade Gegensatz von derjenigen des a_1 , welche ziemlich zerrissen scheint. In diesen Partien von a_2 sind zwei dunklere Flecken sichtbar, ebenso im Verlaufe seiner nördlichen Grenze, deren Ränder stark verschwommen sind. b_1 gleicht einem breiten zerzausten Band, seine Länge reicht nicht durch die ganze Breite der Bildfläche.

(Fig. 11. II.) 9^h 16^m. Um diese Zeit ist unter b_2 über der südlichen Calotte ein neuer schmaler Streif sichtbar und b_2 erscheint etwas dunkler. Dasselbe geschah mit a_2 , an welchem wie am 5. Sept. zwei Flecken bemerkbar sind. a_1 hat im Vergleiche zur vorigen Zeichnung an Intensität verloren, trotzdem, dass die Luft besser zu sein scheint, wie zu Beginn der Beobachtung. b_1 wurde erheblich schmaler und die nördliche Calotte ist auch jetzt an der südlichen Grenze etwas dunkler, wie in den übrigen Partien.

Im Allgemeinen ist das ganze Bild durch die verschwommenen Umrisse und die blasseren Farben characterisirt.

Szept. 23. 6^h 16^m. Levegő: 1. (R. 12. I.)

Mig tegnap a rossz levegő miatt a bolygó képe igen bizonytalan volt, addig ma oly kitűnő levegő mellett észlelhettem, hogy ismét elővettem a 120-ros nagyítást, a melynek több érdekesebb jelenség láthatását köszönhettem. Ugyanis sikerült a »Vörös folt«-ot ismét elcsipnem s a folttól keletre az a_2 -ben egy kicsiny ovális alakú világos fénylő sárga foltot észrevennem. Ettől keletre körülbelül a meridiánban egy keskenyebb, de majd másfélszer oly hosszú, sötétebb színű, azért azonban még mindig elég világos folt tartózkodott, melyet tovább ismét egy újabb követett, melynek alakja azonban igen hosszú és az utóbbival egy szélességű volt; a kettő között az egyenlitői oldalon a_2 -nek észak felé egy sötét kékes szürke árnyalatú kidudorodása van. A »Vörös folt« a bolygó tányérjának még a szélén tartózkodott, ennél fogva szélei igen bizonytalanok voltak.

Az a_1 övben szinte észlelhetők világosabb képződmények. Az öv déli széle hullámszerű, északi pedig helyenként összefolyik az eltűnt b_1 helyét jelölő halvány szürke környezettel.

(R. 12. II.) 9^h 18^m-kor a »Vörös folt« már a meridiánba került; fénye ekkor oly nagy volt, hogy az első rajzon látható őket megelőző kis tojásdad alakú folt egészen elhalványodott, úgyannyira, hogy alig volt kivehető. A »Vörös folt« nyugati oldalán ott látható a sötét és az egyenlitői övbe nyuló árnyék, mely úgy látszik, hű kísérelője a »Vörös folt«-nak. Mig a nyugati része világos barnás vöröses, addig keleti felének déli széle sötét lilásszürke, ellentétben az öv északi határával, a hol határozottan kékes, néhol sárgászöldes szürke. Az egyenlitői és az a_1 övek nyugati szélén az egyik hold árnyéka észlelhető.

b_1 mint már annyiszor, úgy most sem látható, daczára a folyton tartó kitűnő levegőnek. A calotte-ok igen halványak s határaik sem élesek.

Szept. 24. 7^h 55^m Levegő: 2—1. (R. 13.)

A levegő kitűnő volta ma is tart és ennek tulajdoníthatom, hogy oly újabb dolgokat láthattam, miket eddig nem volt alkalmam észrevenni. Így a_2 -ben a meridiánban egy sötét kerek vöröses szürke folt jelent meg, mely később egy kissé elnyúlt

23. Sept. 8^h 16^m. Luft: 1. (Fig. 12. I.)

War das gestrige Bild des Planeten wegen der schlechten Luft sehr unsicher, so konnte ich heute bei so ausgezeichneter Luft beobachten, dass ich wieder die 120-fache Vergrößerung benützen konnte, welcher ich die Sichtbarkeit mehrerer interessanter Details verdanke. Es gelang mir wieder den »rothen Fleck« und östlich von demselben in a_1 einen kleinen, ovalen, hellglänzenden, gelben Fleck zu bemerken. Weiter östlich von diesem, ungefähr im Meridian ist ein schmalerer, doch fast anderthalbmal so langer, dunkelgelber, aber immerhin noch genug heller Fleck, welchem weiterhin ein neuerer folgte. Dieser letztere ist aber sehr lang und gleich breit mit dem vorigen. Zwischen diesen beiden hat a_2 an der äquatorialen Seite, gegen Norden zu einen dunkel blaugrauen Höcker. Der »rothe Fleck« war noch an der Peripherie des Planeten, in Folge dessen waren seine Ränder sehr unbestimmt.

Im Gürtel a_1 sind auch hellere Gebilde bemerkbar. Seine südliche Grenze ist gewellt, die nördliche hingegen fließt stellenweise mit der blassgrauen Partie zusammen, welche den Platz des verschwundenen b_1 anzeigt.

(Fig. 12. II.) 9^h 18^m, um welche Zeit der »rothe Fleck« schon in den Meridian kam. Er war so intensiv, dass der an der vorigen Zeichnung sichtbare, dem »rothen Fleck« vorangehende kleine, ovale Fleck wegen des hellen Glanzes kaum zu erkennen war. An der westlichen Seite des »rothen Fleckes« ist der dunkle, in den äquatorialen Gürtel reichende Schatten sichtbar, welcher, wie es scheint, ein treuer Begleiter des »rothen Fleckes« ist. Die westliche Partie ist hell braunroth, die südliche Hälfte der östlichen Partie ist dunkel lilagrau, während ihre nördliche Hälfte ausgesprochen blau ist, hie und da grünlich gelbgrau. Am äquatorialen und am a_1 -Gürtel ist an den westlichen Grenzen der Schatten des einen Mondes sichtbar.

b_1 ist, wie schon so oft, auch heute nicht sichtbar, obwohl die Luft andauernd ausgezeichnet ist. Die Calotten sind sehr blass und ihre Grenzen unklar.

24. Sept. 7^h 55^m. Luft: 2—1. (Fig. 13.)

Die Luft ist auch heute ausgezeichnet und diesem Umstande kann ich es zuschreiben, dass ich solche neuere Erscheinungen beobachten konnte, die ich bisher noch nicht Gelegenheit hatte zu bemerken. So ist im Meridian von a_2 ein runder, dunkler, röthlichgrauer Fleck erschienen, der später ein wenig länger

s mélyen benyomult az aequatoriális övbe. A mi igen ritkán szokott előfordulni, az az volt, hogy b_2 szakadozottnak látszott; ez az eset állott be ma, mert b_2 nemcsak hogy nem terjedt ki az egész bolygó felületére, hanem igen darabos, egy helyütt feltűnően sötét, míg másutt oly halvány és keskeny volt, hogy a legnagyobb megerőltetésbe került annak követése.

Az a_1 öv is érdekesebb részekkel jeleskedett, mert északi szélén egy kisebb és egy nagyobb, de igen sötét zöldes szürke, majdnem háromszög alakú folt jelent meg, a melyek a különben igen bizonytalan határt élesebbé tették, mivel csúcsaik dél felé irányítottak és alapjuk a_1 élével egybeesett. A sávok alaponusa világos ocker. b_1 -nek nyomai ismét mutatkoztak, a calotte-ok pedig igen világosak voltak.

Szept. 25. 9^h 50^m. Levegő: 2. (R. 14.)

Daczára annak, hogy a kép néha elmosódott, voltak egyes pillanatok, midőn feltűnő éles részleteket láthattam és ezért jeleztem a levegő minőségét 2-vel.

b_2 tetemesen szélesebb mint egyébkor s a_2 -vel négy helyen látszik összefüggeni. A »Vörös folt«-nak, mint rendesen, most is b_2 képezi déli határát. A folt különben — mivel még nem látható a maga egészében — nagyon elmosódott. a_2 -ben négy kisebb fehér felleget jelent meg, északi határa pedig meglehetősen szakadozottá vált.

Érdekes a_1 , a melynek déli széle elég markáns, ellentétben az északival, a mely ma b_1 -el egyetemben teljesen eltűnt; helyök világos sárgásszürke színű. A bolygón a sötétebb árnyalatok néhol kékes, majd vöröses lilásszürkének mutatkoztak.

Szept. 26. 7^h 15^m. Levegő: 3—2. (R. 15.)

A levegő az előző napiakéhoz képest ma már valamivel gyengébb volt, mindazonáltal az a_2 -ben látható »Vörös folt«-ot elég tisztán lehetett kivenni; déli határát természetesen b_2 képezte, mely a rajz nyugoti széle felé keskenyedett és végre meg is szakadt. Alakja valamivel kerekdedebbnek tűnt fel és a nyugati oldalán öt kísérő árnyék rendes benyulása, az aequatorialis övből kissé nyugatra visszamaradt. Egyébként a_2 -ben semmi különösebb jelenség nem volt látható; határai úgy délről, mint

wurde und tief in den aequatoriellen Gürtel eindrang. b_2 schien heute zerrissen, was sehr selten vorzukommen pflegte. b_2 reichte nicht nur nicht über die ganze Planetenfläche, sondern war sehr zerstückelt, an der einen Stelle auffallend dunkel, anderswo wieder so blass und schmal, dass man ihm nur mit der grössten Anstrengung folgen konnte.

Der Gürtel a_1 wies auch einige interessantere Einzelheiten auf. An seiner nördlichen Grenze erschien ein kleinerer und ein grösserer, sehr dunkler, graugrüner, fast dreieckförmiger Flecken, welcher die sonst sehr unbestimmte Grenze verschärfte, denn seine Spitzen waren nach Süden gerichtet und seine Basis fiel mit der Grenze von a_1 in eine Linie. Der Grundton der Streifen war hellocker. Die Spuren von b_1 zeigten sich wieder und die Calotten waren sehr hell.

25. Sept. 9^h 50^m. Luft: 2. (Fig. 14.)

Trotzdem das Bild dann und wann verschwommen war, gab es doch einzelne Momente, wo ich auffallend scharf Einzelheiten sehen konnte, deshalb bezeichnete ich die Qualität der Luft mit: 2.

b_2 war wesentlich breiter als sonst und scheint mit a_2 an vier Stellen zusammenzuhängen. Die südliche Grenze des »rothen Fleckes« ist wie gewöhnlich b_2 . Der Fleck ist übrigens, da er nicht in seiner Grösse sichtbar war, sehr verschwommen. In a_2 sind vier kleinere, weisse Wolken sichtbar und seine nördliche Grenze war ziemlich zerrissen.

Interessant ist a_1 , dessen südliche Grenze genug markant war, im Gegensatz zur nördlichen, welche mit b_1 zusammen vollständig verschwunden ist. Ihr Platz schien hell gelblichgrau. Die dunkleren Nuancen des Planeten schienen da und dort bläulich und auch röthlich lilagrau.

26. Sept. 7^h 15^m. Luft: 3—2. (Fig. 15.)

Die Luft war heute schon im Vergleich zu den vergangenen, letzteren Tagen etwas schwächer, trotzdem war der im a_2 sichtbare »rothe Fleck« genug scharf zu entnehmen. Seine südliche Grenze bildete natürlich b_2 , welche gegen den westlichen Theil der Zeichnung zu schmaler wurde und schliesslich ganz aufhörte. Seine Gestalt schien etwas abgerundet und die gewöhnliche Einsenkung des ihn westlich verfolgenden Schattens blieb aus dem aequatorialen Gürtel ein wenig gegen Westen zu zurück. Sonst war in a_1 gar keine besondere Erscheinung zu bemerken. Seine Grenzen waren sowohl südlich als auch nördlich gleichmässig und spielten in braun-röthlichgrauer Farbe im Ge-

északról egyenletesek és barnás-vöröses szürke színben játszottak, ellentétben a sáv közbelső részeivel, mely valamivel világosabb volt és inkább sárgás-barna színezettel bírt.

Az aequatoriális öv tiszta és csak itt-ott zavarja meg egyenletességét az a_1 -ből néhol kissé benyuló sötétebb rétegzés; a_1 -ben négy világosabb folt észlelhető, alakjuk hasonlít a trapézehez, színök világos-vöröses barna. Északi határa ma kifejezettebb. b_1 ismét hiányzik, úgy látszik, ennek a szalagnak is az a tulajdonsága, mint a b_2 felettinek, tudniillik néha feltűnő keskeny, majd láthatatlan s csak igen ritkán lép ki az ismeretlenség homályából. A calotte-ok közül az északi a délinél valamivel sötétebb hamvasszürke.

Az északi félgömb általános színe a sárgás kékes szürke, míg a délié a sárgás vöröses.

Szept. 27. 10^h 45^m. Levegő: 2—3. (R. 16.)

A bolygón az a_2 és b_2 közötti először látott keskeny szalagszerű képződményen kívül nem igen voltak egyéb érdekesebb részletek láthatók, dacára annak, hogy a levegő aránylag elég jónak volt mondható. Az említett új sáv körülbelül a meridián tájékán 11° -nyi hosszúságúra terjed ki és az a_2 és b_2 közötti világos övet két egyenlő részre osztja. A sáv két végén az a_2 -öt és b_2 -öt összekötő vertikális sötét képződmény fejezi be. Az egyenlítő felé két hullámszerű kidudorodástól eltekintve a határvonal egyenletes. Ugyanez áll a_1 -ről is, melynek színe ép úgy, mint a_2 -é, halvány vöröses-barna, a széleken pedig egyes helyeken világosabb majd sötétebb zöldes-kékes, néhol lilásszürke árnyékolással. — b_1 nem látható tisztán s az a szürkés mező, mely volt helyét jelöli, valószínűleg annak szétterjedéséből képződött. A calotte-ok igen világosak s színök a rendesnél valamivel sárgább.

Észleléseim e tizenhatodik estével lezáródtak, mivel legnagyobb sajnálatomra állomásomat október hó elsején már el kellett hagynom, a még hátralevő három estén át pedig az ég folyton, teljesen borult volt. — Befejezésül még egy Mercator-térképet készítettem (3. ábra), melyre a Jupiter felületi képződményei közül azokat rajzoltam, melyek legállandóbbak, tehát gyakrabban és

gensatz zu den mittleren Partien des Streifens, die etwas heller waren und eher gelblich-braun schienen.

Der aequatoriale Gürtel ist rein und nur hie und da wird seine Gleichmässigkeit von der aus a_1 in denselben hineinreichenden dunkleren Schichtung gestört. In a_1 sind vier hellere Flecken bemerkbar, deren Gestalt einem Trapeze ähnelt, ihre Farbe ist hell röthlich-braun. Die nördliche Grenze ist heute mehr ausgesprochen. b_1 fehlt wieder, es scheint, dieses Band besitzt auch die Eigenschaft wie dasjenige über b_2 , welches nämlich bald auffallend schmal ist, bald wieder unsichtbar wird und nur selten aus dem mystischen Dunkel der Unkenntlichkeit hervortritt. Die nördliche Calotte ist etwas dunkler aschgrau als die südliche.

Die allgemeine Farbe der nördlichen Hemisphäre ist gelblich blaugrau, diejenige der südlichen gelblich roth.

27. September 10^h 45^m. Luft: 2—3. (Fig. 16.)

Am Planeten waren ausser schmalen, bandförmigen Gebilden zwischen a und b_2 , welches wir zu erst sehen, kaum andere, interessante Einzelheiten sichtbar, trotzdem die Luft ziemlich gut war. Der erwähnte neue Streifen reicht in der Gegend des Meridians circa 11° in die Länge und theilt den hellen Gürtel zwischen a_2 und b_2 in zwei gleiche Theile. Derselbe wird an beiden Enden von dem a_2 und b_2 verbindenden, verticalen, dunkeln Gebilde abgeschlossen. Abgesehen von zwei wellenförmigen Höckern gegen den Aequator zu ist die Grenzlinie gleichmässig. Dasselbe gilt auch von a_1 , dessen Farbe gerade so wie diejenige von a_2 blassröthlichbraun ist, an den Rändern hingegen ist dessen Farbe an einzelnen Stellen heller, bald auch dunkler grünlichblau, da und dort mit lilagrauer Schattirung. b_1 ist nicht klar zu sehen und jenes graue Feld, das seinen früheren Platz bezeichnet, hat sich wahrscheinlich aus ihnen gebildet. Die Calotten sind sehr hell und ihre Farbe ist etwas gelber als gewöhnlich.

Meine Beobachtungen fanden mit dem 16. Abende ihren Abschluss, weil an den letzten drei Abenden in September der Himmel ständig ganz bewölkt war und weil ich zu meinem grössten Bedauern am 1. October vom Observatorium Abschied nehmen musste. — Als Resumé habe ich eine Karte in Mercatorprojection construirt [Fig. 3.], auf die ich diejenigen Gebilde des Jupiter gezeichnet habe, welche ich während meiner Beobachtungen öfters zu sehen Gelegenheit hatte. Ich benützte deshalb die Mercator'sche Projection, weil die Calotten am Jupiter gar keine Veränderung zeigen, somit ich diesen Theil

hoszabb ideig voltak láthatók. Azért vettem igénybe Mercator-vetületet, mert a Jupiteren a calotte-ok semmiféle változást sem mutatnak, tehát egy részét elhanyagolhattam, másik részénél meg, azt hiszem, az igen csekély terület-torzulás nem okoz zavart a kép szemléltethetőségében. A legnagyobb változások, illetve a legváltozatosabb vidékek az egyenlítő körül vannak; eme vidék ábrázolásához meg elégséges a Mercator-féle vetület is, mely eme részeket elég pontosan és arányosan ábrázolja.

A rajz készítésénél kiinduló pontul a »Vörös folt« nyugati csúcsát vettem fel. Ez tehát a 0° -ú meridiánba esik.

E kis tanulmány megírásánál nem volt célom új hypothesisek felállítása, sem a további kutatások folytatására új irányok megjelölése, hanem egyszerűen csak a már meglevők között kívántam párhuzamot vonni. A kitűzött feladat határait, azt hiszem, nem léptem túl. S ha rövid fejtegetésem érdekesebb helyeken némi vita tárgyát képeznél, úgy elértnek vélem azt az óhajomat, vajha e kérdéssel s egyáltalában a bolygó-topographiával többet foglalkoznának, mint eleddig.

Fontos reánk nézve a bolygók felületi viszonyainak ismerete azért, mert tudva, hogy mily törvényeknek vannak alávetve a rajtok észlelhető változások, könnyen megmagyarázhatókká válnak földünk hasonló viszonyai is. Nyitott könyvvé válik előttünk az égbolt az ő számtalan, eddig még az ismeretlenség burkába rejtőző jelenségeivel s majd csak ki kell olvasnunk a reánk nézve fontos adatokat, hogy azt, mit eddig talán sejtettünk, de a viszonyok kedvezőtlenége miatt ki nem magyarázhattunk, a maga teljességében megértsük.

Végül még egy igen kedves kötelességemnek teszek eleget, midőn dr. Konkoly Thege Miklós igazgató úrnak hálás és őszinte köszönetemet fejezem ki ama jóindulatú pártfogásáért és útmutatásáért, mely lehetővé tette nekem e kis tanulmány megírását. Szíves útbaigazításáért köszönettel tartozom még dr. Kövesligethy Radó egyetemi tanár úrnak is. Fogadják ez úton ismételten hálám eme szerény kifejezését, kérve továbbra is jóakarató támogatásukat.

vernachlässigen konnte und weil, wie ich denke, die sehr geringe Verzerrung in der Veranschaulichung des Bildes keine Störung verursacht. Die grössten Veränderungen, respective die veränderlichsten Partien liegen um den Aequator herum und zu deren Darstellung ist also die Mercator'sche Projection auch gut geeignet, welche diese Theile genug treu und ähnlich wiedergibt.

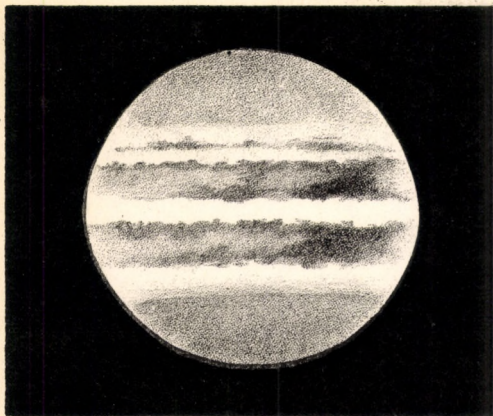
Bei der Darstellung der Zeichnung nahm ich die westliche Spitze des »rothen Fleckes« als Ausgangspunkt. Dieser fällt daher in den Meridian 0°. Im Allgemeinen zeichnete ich nur diejenigen Gebilde, die am häufigsten sichtbar waren, also nur die längere Zeit hindurch bestehenden Formen.

Bei der Verfassung dieser kleinen Studie war es nicht meine Absicht, neue Hypothesen aufzustellen, noch zur Fortsetzung der weiteren Forschungen neue Richtungen anzugeben, ich wollte nur zwischen den älteren und neueren Untersuchungen einen Vergleich anstellen. Ich denke die Grenzen meiner Aufgabe nicht überschritten zu haben. Und wenn meine kurzen Erörterungen in berufenen Kreisen eventuell Gegenstand irgendwelcher Kritik sein würden, so sehe ich meinen Wunsch, dass man sich doch mit dieser Frage und überhaupt mit der Topographie des Planeten mehr wie bisher befassen möge, erfüllt.

Die Erforschung der Verhältnisse an der Oberfläche der Planeten ist für uns von grosser Wichtigkeit. Wenn wir wissen, welchen Gesetzen die auf den Planeten beobachteten Veränderungen unterworfen sind, können wir, auch ähnliche Verhältnisse unserer Erde mit jenen in Beziehung bringen. So wird uns der Himmel mit seinen unzähligen, bisher in das Dunkel des Unbekannten gehüllten Erscheinungen zum offenen Buch aus dem wir nur die wichtigen Daten herauszulesen brauchen, um all' das, was wir bisher nur ahnten, aber wegen ungünstiger Verhältnisse nicht zu erklären wussten, in seiner vollen Wahrheit zu verstehen.

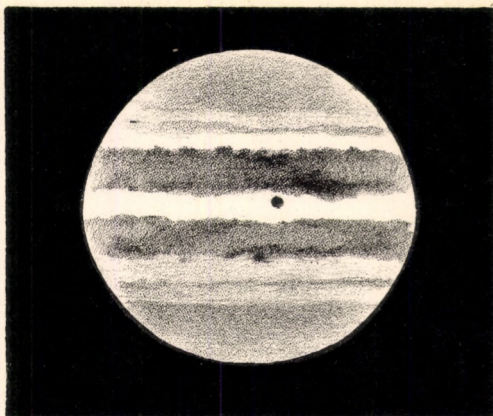
Schliesslich erfülle ich noch eine sehr angenehme Pflicht, indem ich dem Herrn Dr. Nicolaus v. Konkoly Thege meinen aufrichtigsten Dank für sein liebenswürdiges Wohlwollen und seine lehrreichen Unterweisungen ausspreche, die es mir ermöglichten, diese kleine Studie zu verfassen. Ebenso schulde ich aufrichtigen Dank Herrn Universitätsprofessor Dr. Rudolf v. Kövesligethy für seine wohlwollenden und mir werthvollen Rathschläge. Auf diesem Wege will ich genannten Herren nochmals den Ausdruck meines aufrichtigen Dankes zur Kenntnis bringen und erbitte mir auch für die Zukunft ihre werthen Unterweisungen.

1.



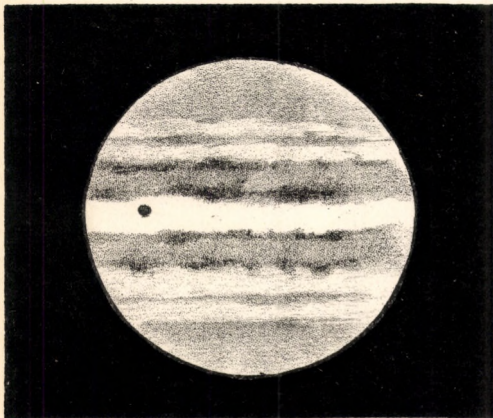
1902 Szeptember 4. 11^h 46^m

2. I.



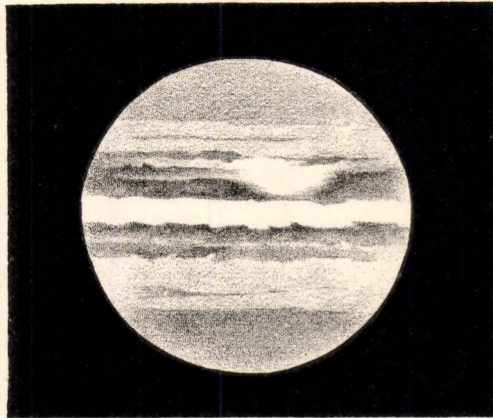
1902 Szeptember 5. 9^h 26^m

2. II.



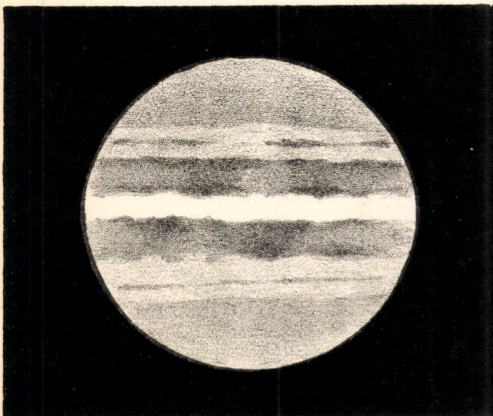
1902 Szeptember 5. 10^h 44^m

3.



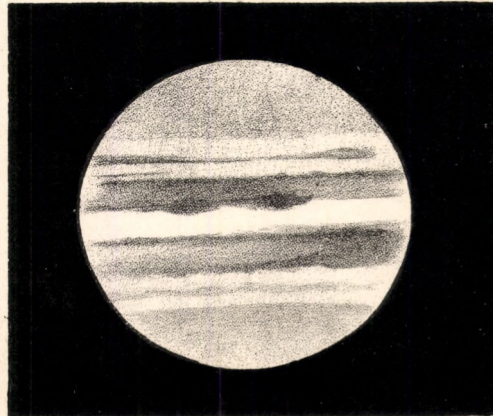
1902 Szeptember 6. 9^h 50^m

4.



1902 Szeptember 7. 9^h 46^m

5.



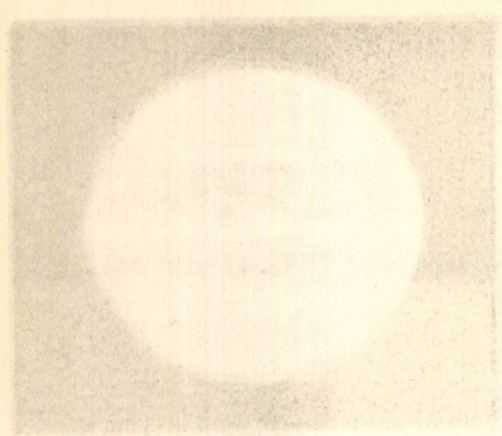
1902 Szeptember 14. 8^h 05^m

61



View of the lake from the shore

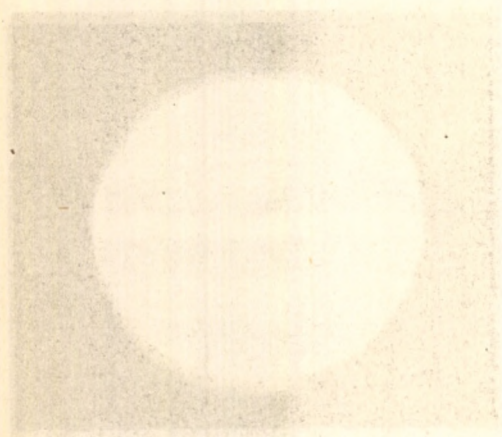
62



View of the lake from the shore



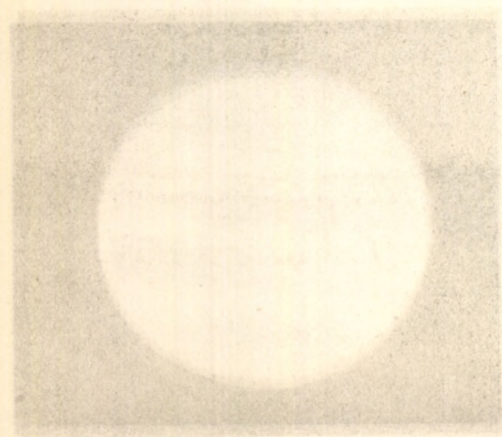
View of the lake from the shore



View of the lake from the shore

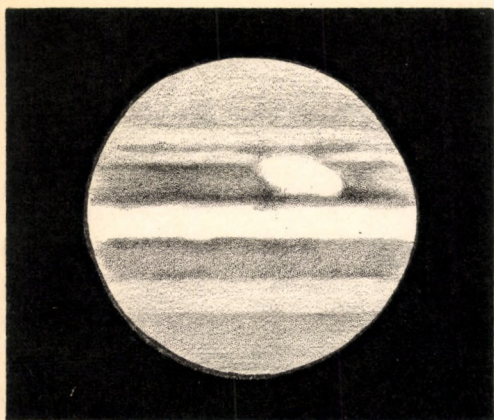


View of the lake from the shore



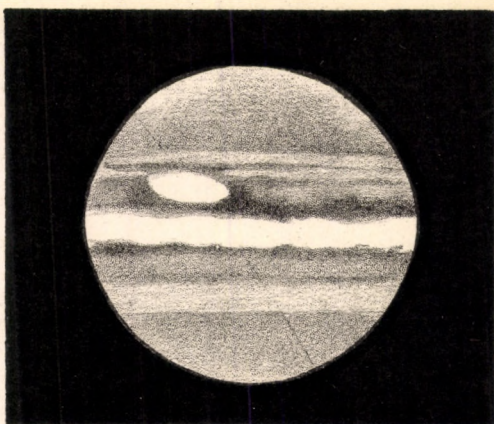
View of the lake from the shore

6. I.



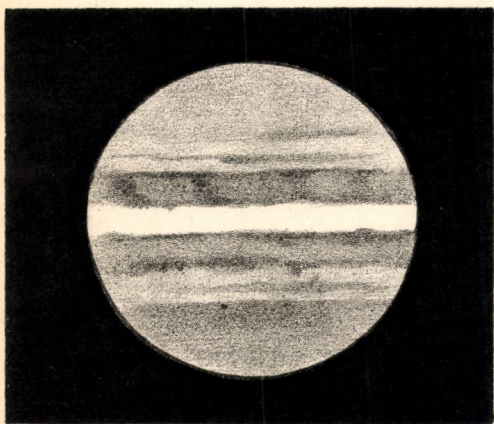
1902 Szeptember 16. 8^h 40^m

6. II.



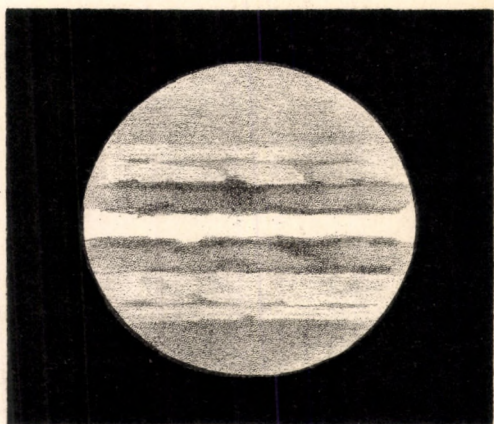
1902 Szeptember 16. 9^h 30^m

7.



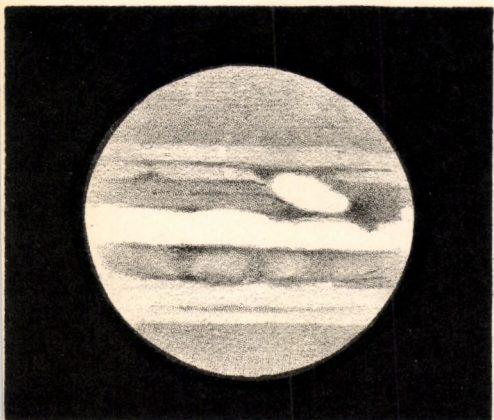
1902 Szeptember 17. 9^h 35^m

8. I.



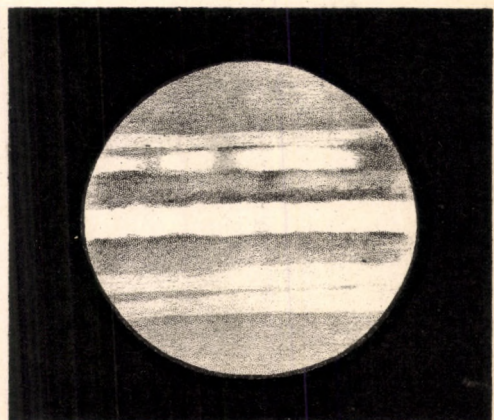
1902 Szeptember 18. 8^h 30^m

8. II.

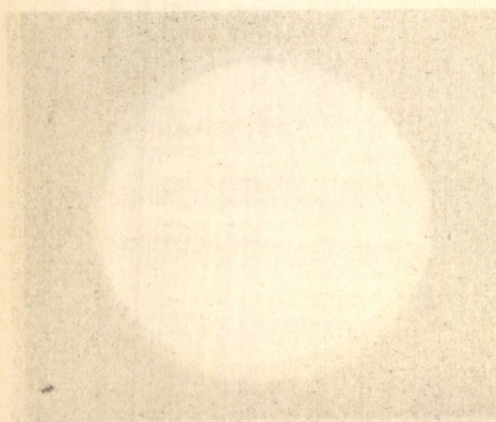
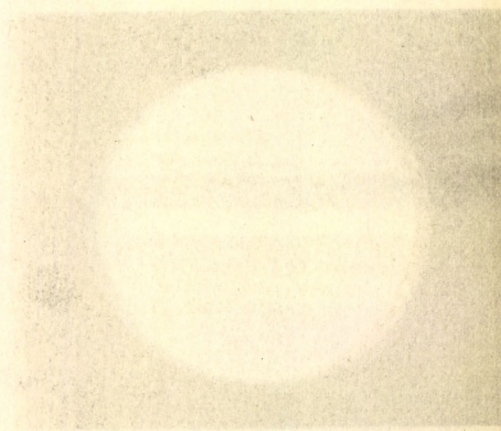
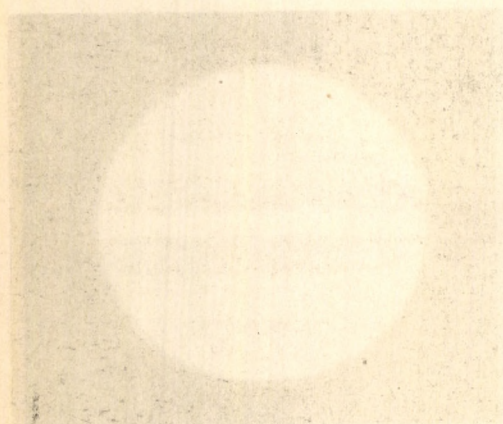
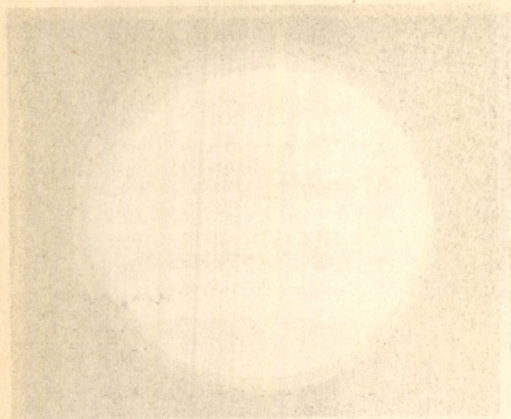


1902 Szeptember 18. 9^h 45^m

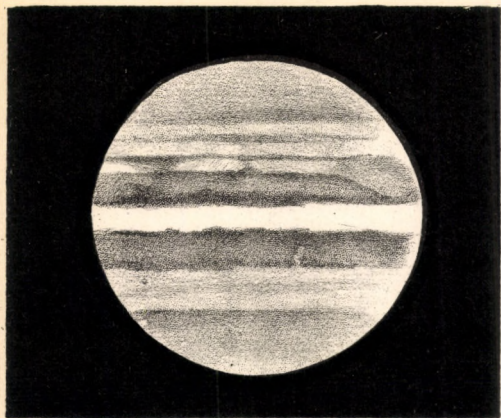
9. I.



1902 Szeptember 20. 8^h 38^m

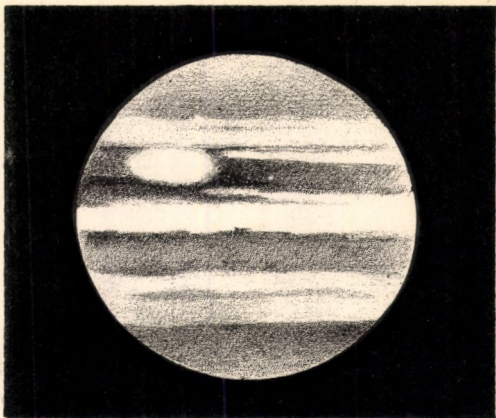


9. II.



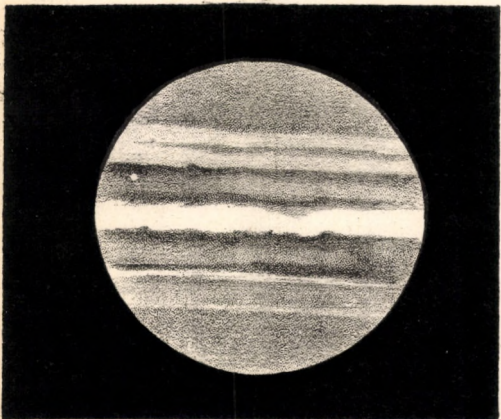
1902 Szeptember 20. 10^h 08^m

10. I.



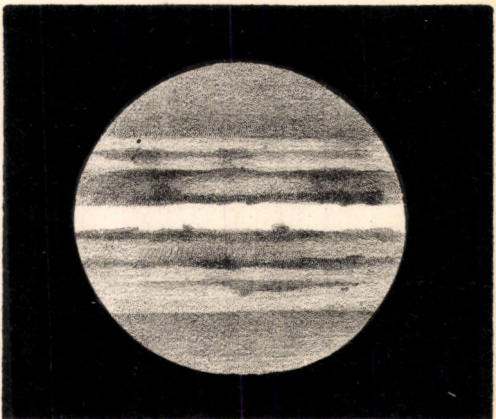
1902 Szeptember 21. 7^h 58^m

10. II.



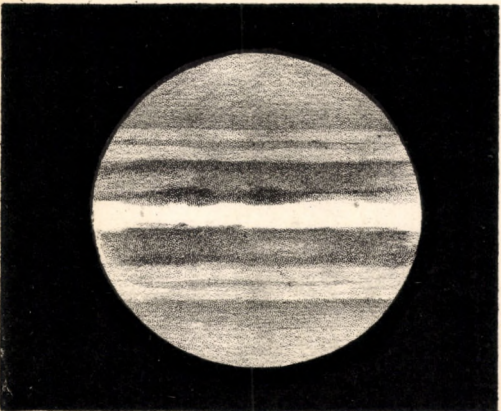
1902 Szeptember 21. 9^h 23^m

11. I.



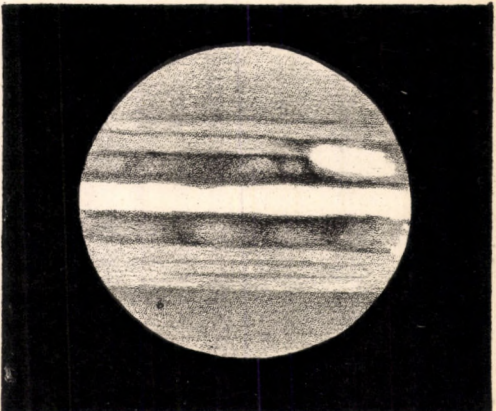
1902 Szeptember 22. 7^h 55^m

11. II.

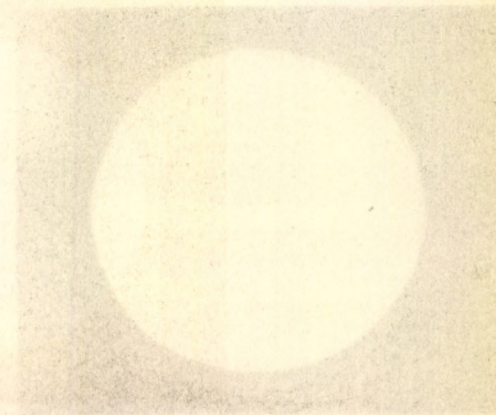
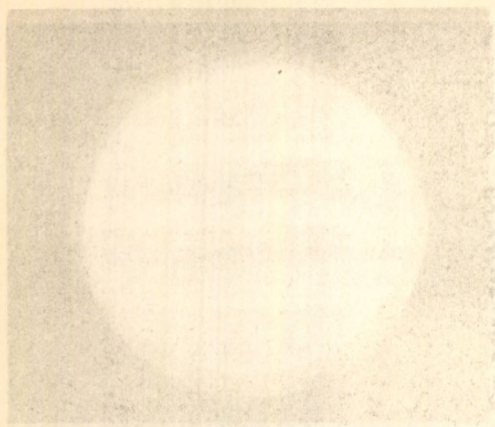


1902 Szeptember 22. 9^h 16^m

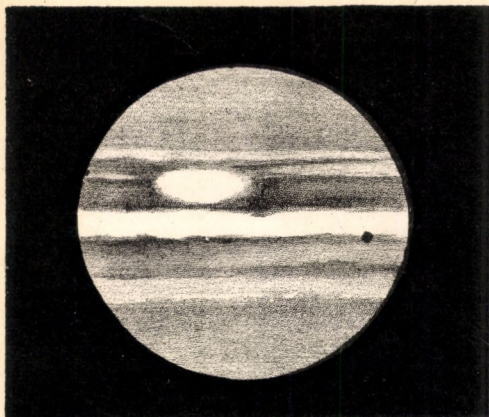
12. I.



1902 Szeptember 23. 8^h 16^m

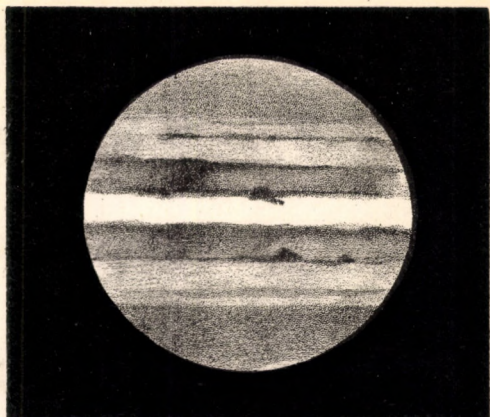


12. II.



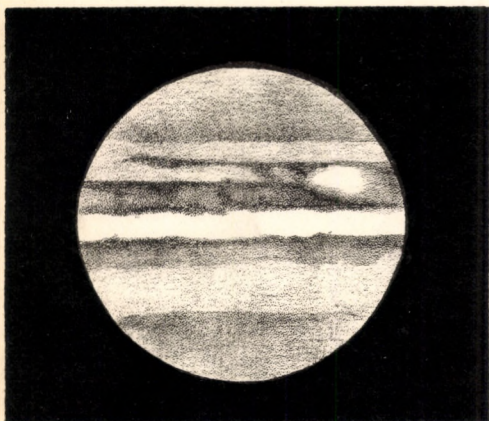
1902 Szeptember 23. 9^h 18^m

13.



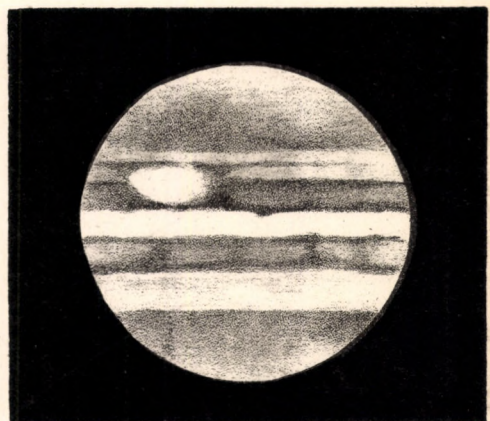
1902 Szeptember 24. 7^h 55^m

14.



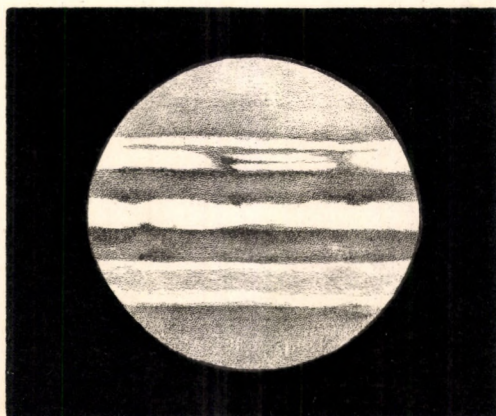
1902 Szeptember 25. 9^h 50^m

15.



1902 Szeptember 26. 7^h 15^m

16.



1902 Szeptember 27. 10^h 45^m



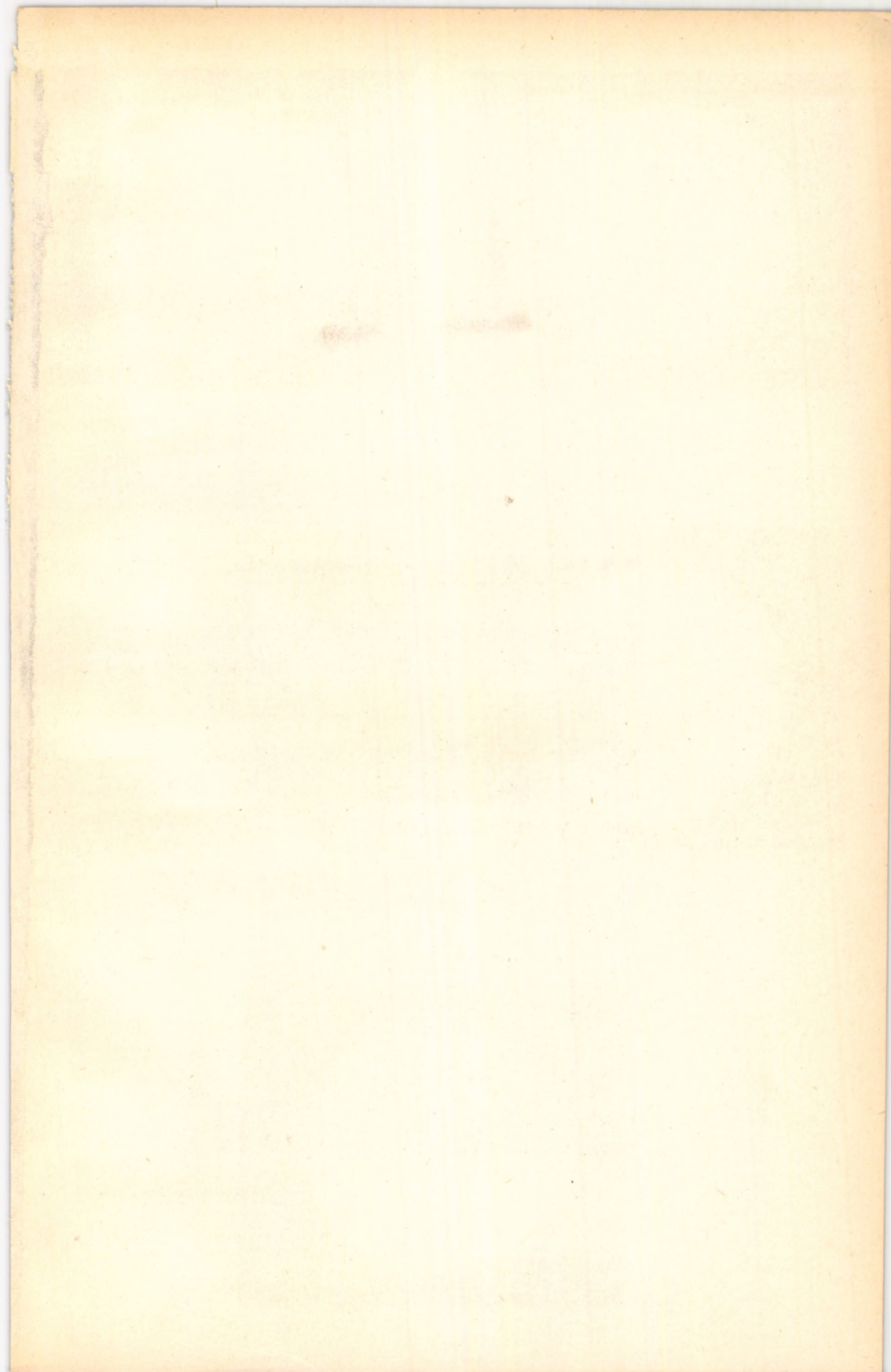
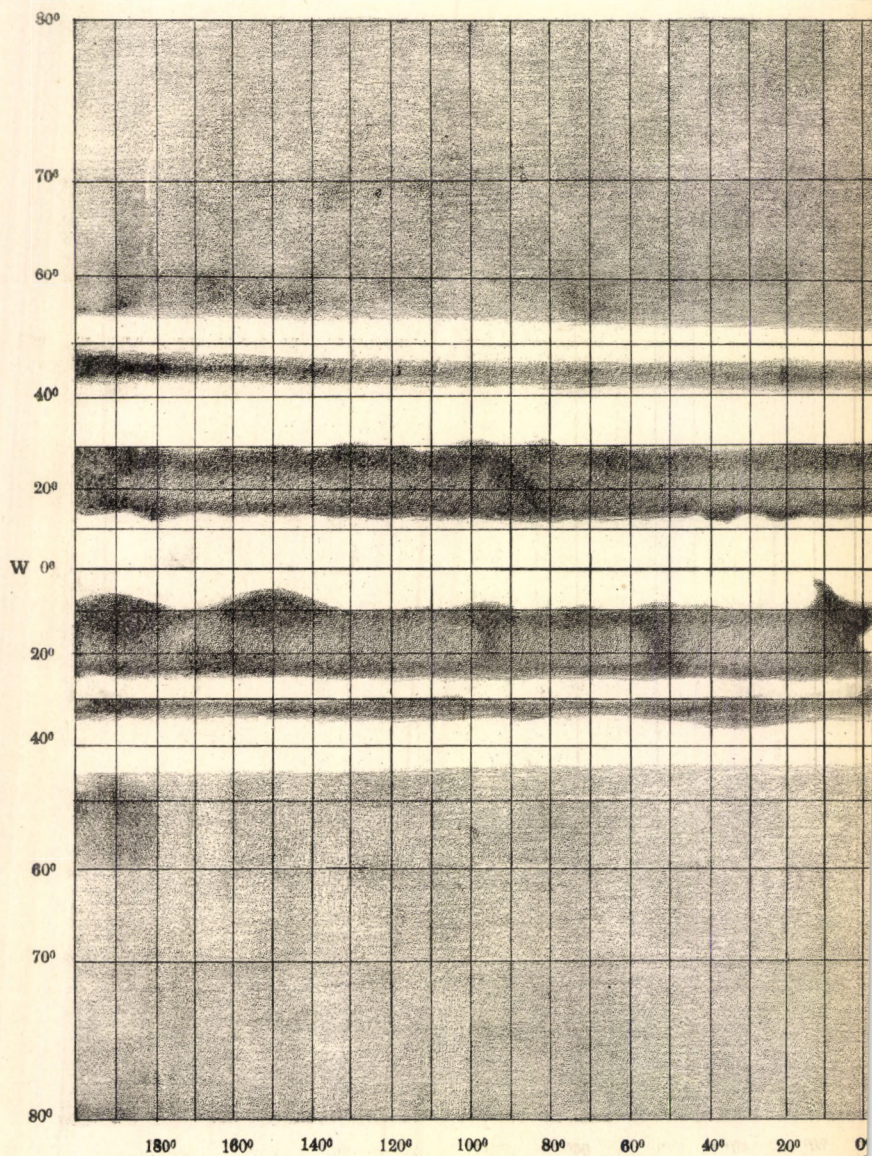


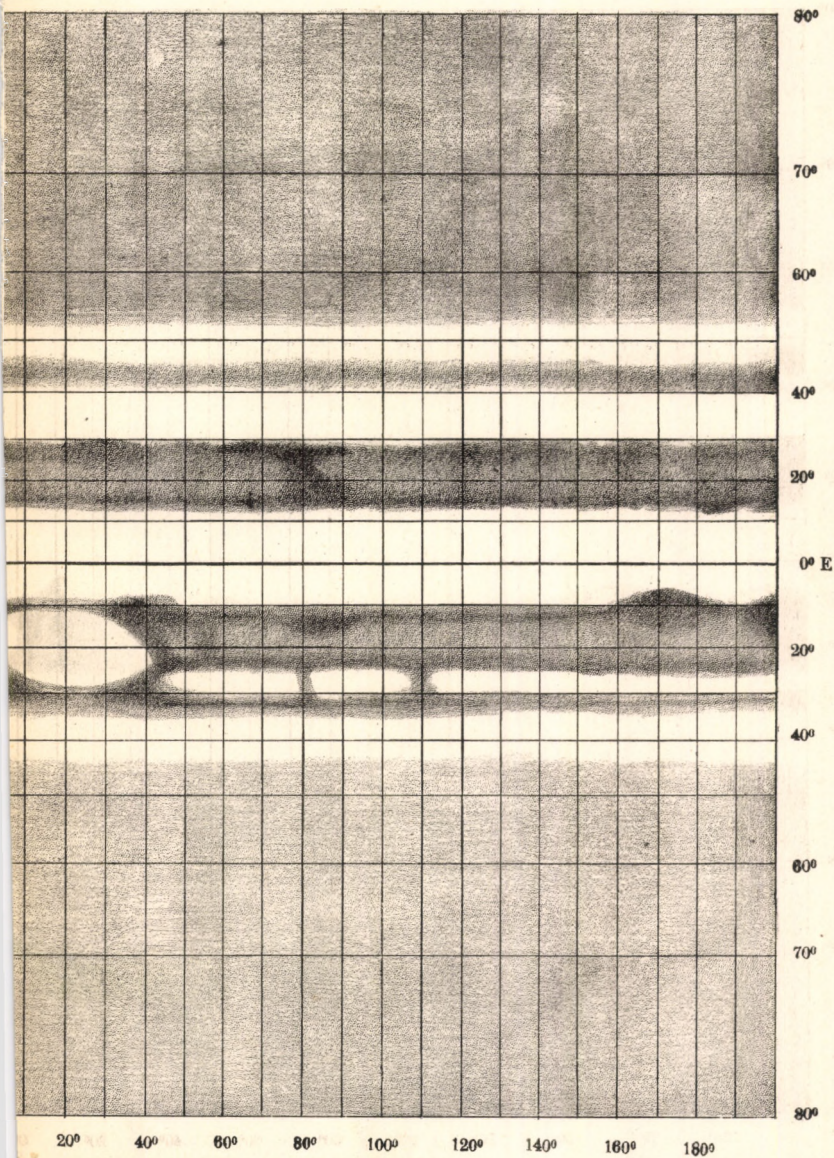
Fig. 3

N



Jupiter állandóbb felületi képződményei 1902. IX. 4.

. ábra.



IX. 27. Beständige Gebilde der Jupiteroberfläche.

